Neue Encyklopädie

der

Wiſſenſchaften und Künſte.

Für die deutſche Nation

geſchrieben

von

Dr. Arneth, Profeſſor in Heidelberg; Dr. Benſen in Rothenburg; Dr. Bernoulli, Profeſſor in Baſel; Dr. Biſchoff, Profeſſor in Heidelberg; Dr. Blum, Profeſſor in Heidelberg; Dr. Bronn, Hofrath und Profeſſor in Heidelberg; Dr. Buff, Profeſſor in Gießen; Flegler, Profeſſor in Winterthur; Dr. Fraas in Schleißheim; Dr. Fröhlich in Stuttgart; Dr. Grieb in Stuttgart; Dr. Grieſinger in Tübingen; Dr. Jolly, Profeſſor in Heidelberg; Dr. Kraft, Pfarrer in ***; Dr. Lafaurie in Jena; Dr. v. Lamont, Direktor der Sternwarte in München; Dr. Oppenheim in Heidelberg; Dr. Riecke, Direktor des Schullehrerſeminars in Eßlingen; Dr. Scherr in Stuttgart; Dr. Schwegler in Tübingen; Major v. S. in ***; Dr. Strecker, erſter Aſſiſtent am chemiſchen Laboratorium in Gießen; Dr. Viſcher, Profeſſor in Tübingen; Dr. Weber, Gymnaſialdirektor in Bremen; Freiherr von Wedekind, Oberforſtrath in Darmſtadt; Dr. Zamminer, Profeſſor in Gießen; Dr. Zeller, Profeſſor in Bern.

Erſter Band:

1) **Forſtwiſſenſchaft** von Oberforſtrath Freiherrn **v. Wedekind.**
2) **Landwirthſchaft** von Dr. **Fraas.**
3) **Mechanik** (mit Zeichnungen) von Profeſſor **Jolly.**
4) **Technologie** (mit Zeichnungen) von Profeſſor **Bernoulli.**

Stuttgart.

Verlag der Franckh'ſchen Buchhandlung.

1847.

130 G

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Forſtwiſſenſchaft

von

G. W. Freiherrn von Wedekind,

Großherzoglich Heſſiſchem Oberforſtrathe, Ritter des Großherzoglich Heſſiſchen Verdienſtordens Philipps des Großmüthigen, Ritter des Herzoglich Sachſen Erneſtiniſchen Hausordens und Mitglied vieler gelehrten und gemeinnützigen Geſellſchaften.

Inhaltsverzeichniß.

Einleitung.

		Seite
I.	Bedeutung der Wälder und Forſte	1
II.	Begriff von Forſtwiſſenſchaft und Forſtweſen	2
III.	Geſchichte und Literatur	2
IV.	Hülfskenntniſſe und Erlernung der Forſtwiſſenſchaft	12

Erſter Hauptheil.

Die Lehre von der Waldwirthſchaft an ſich.

Erſtes Hauptſtück.

Waldbaulehre.

Erſte Abtheilung.

Von dem Waldbau im Allgemeinen.

Erſter Abſchnitt.

Von dem Verhalten der Holzarten.

Vorbemerkung. Hinweiſung auf die betreffenden Hülfswiſſenſchaften. Angabe der Holzarten . . . 15

§. 1.	Klima und Witterung	15
§. 2.	Lage	16
§. 3.	Boden	17
§. 4.	Vorkommen und Verbreitung	20
§. 5.	Größe und Geſtalt der Holzarten	21
§. 6.	Aus der Lebensgeſchichte der Holzarten	22
§. 7.	Verhalten der Holzarten gegen äußere Einwirkungen und im beſtandsweiſen Zuſammenſein	24
§. 8.	Brauchbarkeit des Holzertrags	26
§. 9.	Brauchbarkeit anderer Walderzeugniſſe zu Nebennutzungen	26

Zweiter Abſchnitt.

Bedeutung des Waldbaues und der Betriebsarten.

§. 10.	Begriff und Weſenheit des Waldbaues; Hauptmomente ſeines Betriebs	27
§. 11.	Eigenheiten des Waldbaues in Vergleich mit anderen Zweigen des Pflanzenbaues, namentlich mit dem Acker- und Gartenbau	28

		Seite
§. 12.	Vom Hochwaldbetriebe	29
§. 13.	Vom Niederwaldbetriebe	30
§. 14.	Vom Mittelwaldbetriebe	30
§. 15.	Von der Kopfholz- und Schneidelwirthſchaft	30

Zweite Abtheilung.

Von der Holzzucht im Beſondern.

Erſter Abſchnitt.

Vom Holzanbau.

§. 16.	Von der Waldentſtehung und Holzbeſtandsbegründung überhaupt, den Hauptarten des Holzanbaues und ihrer Wahl	31
§. 17.	Von den Werkzeugen für den Holzanbau	33
§. 18.	Von Wahl, Wechſel und Miſchung der Holzarten	33
§. 19.	Von der Entwäſſerung, Bindung des Flugſands und ſonſtigen Anlagen zur Kulturbarkeit des Bodens	34
§. 20.	Von den Erforderniſſen und Zeiten der Saat	34
§. 21.	Anſchaffung und Behandlung des Holzſamens; Samenmenge	35
§. 22.	Anwendung der verſchiedenen Arten der Saat; Pflege derſelben	36
§. 23.	Verhältniſſe der räumlichen Pflanzenvertheilung und Pflanzenmenge	37
§. 24.	Beſchaffenheit und Anſchaffung der Pflänzlinge	39
§. 25.	Von der Jahrszeit der Pflanzung	39
§. 26.	Von den Arbeiten zur Pflanzung und von Pflege der Pflanzungen	39
§. 27.	Von Stecklingen und Ablegern	41

Zweiter Abſchnitt.

Von der Schlagführung.

§. 28.	Von den Durchforſtungen im Allgemeinen	41
§. 29.	Abänderungen im Verfahren der Durchforſtung nach Holzart, Standort, Beſtand, Betriebsart und ſonſtigen Umſtänden	42
§. 30.	Von den Ausäſtungen, als Hülfsmittel der Durchforſtung	43
§. 31.	Von Zweck, Ordnung und Richtung der Haupt- und Verjüngungsſchläge im ſchlagweiſen Hochwalde	43
§. 32.	Von den Kahlſchlägen und der Verjüngung auf denſelben	44
§. 33.	Von den Schlägen und der Verjüngung mit ſtufenweiſem Abtriebe	44
§. 34.	Von der Plenterwirtſchaft im Allgemeinen	47
§. 35.	Abänderungen im Plenterwaldbetrieb nach Verſchiedenheit der örtlichen Verhältniſſe	49
§. 36	Von Führung des Hiebs zu Stockausſchlägen	49
§. 37.	Vom Oberſtande und dem Mittelwalde	50
§. 38.	Von Nachzucht und Pflege des Nieder- und Mittelwaldbetriebs	51
§. 39.	Von der Schlagführung beim Kopf- und Schneidelholze	51

Dritter Abſchnitt.

Von der Holzerndte

§. 40.	Von Fällung des Holzes und vom Stockroden	52
§. 41.	Von der Sortirung und Bildung der Verkaufsmaaße	53

Dritte Abtheilung.

Die Lehre von den Nebennutzungen.

§. 42.	Von den Nebennutzungen im Allgemeinen	54
§. 43.	Von der landwirthſchaftlichen Zwiſchennutzung	54
§. 44.	Von Gewinnung der Färber- und Gerber-Rinden	57
§. 45.	Von der Waldſtreunutzung	57
§. 46.	Von Benutzung des Graſes, des Futterlaubs und der Waldweide	58
§. 47.	Von Benutzung des Obſts, der Waldbeeren, der Maſt und des Holzſamens	59
§. 48.	Von Gewinnung der Baumſäfte	60
§. 49.	Von ſonſtigen Nebennutzungen	60

Seite

Zweites Hauptſtück.

Von dem Holztransporte, dem Waldwegbaue, der weiteren Zugutmachung der Walderzeugniſſe und dem Waldſchutze.

Erſte Abtheilung.

Vom Waldwegbaue und den ſonſtigen Anſtalten zum Wegbringen der Walderzeugniſſe.

§. 50. Von dem Bringen des Holzes an die Wege 60
§. 51. Von Anlage und Unterhaltung der Waldwege 61
§. 52. Von dem Wegbringen des Holzes auf den Wegen, Schwemm- und Floßanſtalten 61

Zweite Abtheilung.

Von der weiteren Zugutmachung des Holzes und mehrerer anderer Walderzeugniſſe.

§. 53. Verarbeitung von Bau-, Werk- und Nutzholz 62
§. 54. Von der Holzverkohlung 62
§. 55. Von der Theer- und Pechbereitung 63

Dritte Abtheilung.

Vom Waldſchutze.

§. 56. Vom Schutze gegen Menſchen und zahmes Vieh 63
§. 57. Vom Schutze gegen wilde vierfüßige Thiere und gegen Vögel . . 64
§. 58. Vom Schutze gegen Inſekten 64
§. 59. Vom Schutze gegen ſchädliche Gewächſe 65
§. 60. Vom Schutze gegen Naturereigniſſe und ſonſtige ſchädliche Zufälle . 66

Drittes Hauptſtück.

Forſtliche Betriebs- und Gewerbslehre.

Erſte Abtheilung.

Forſtliches Privatrecht.

§. 61. Normen des Privatforſtrechts 67
§. 62. Verfahren in Privatforſtrechtsſachen 67

Zweite Abtheilung.

Beſorgung des Realbeſtands.

§. 63. Von Begrenzung der Waldungen 68
§. 64. Von Ermittelung und Darſtellung der Waldflächengröße . . . 68
§. 65. Von Beurkundung des Realbeſtands, dem Inventar und der Waldbeſchreibung 69
§. 66. Kauf, Verkauf, Tauſch von Gegenſtänden des Realbeſtands, Ablöſung von Berechtigungen 69

Dritte Abtheilung.

Von Ermittelung des Holzgehalts und Zuwachſes der Waldbäume und Waldbeſtände.

§. 67. Inhalt und Zuwachs einzelner Stämme 70
§. 68. Inhalt und Zuwachs eines ganzen Beſtands 72

Vierte Abtheilung.

Von der Betriebseinrichtung und Regulirung des Naturalertrags.

§. 69. Von Aufnahme des Thatbeſtands 74
§. 70. Von der Holzſchätzung 75
§. 71. Von Ordnung des Betriebs im Allgemeinen 75
§. 72. Von Ordnung der Schlagführung 78
§. 73. Einrichtung der Kulturen und der Nebennutzungen 79
§. 74. Ertragsberechnung 79
§. 75. Buchhaltung und periodiſche Reviſion des Betriebs 81

Fünfte Abtheilung.

Waldwerthsberechnung.

§. 76. Von der Werthsberechnung einzelner Nutzungen 82
§. 77. Werthsberechnung ganzer Nutzungszweige 83
§. 78. Werthsberechnung des Waldes im Ganzen 83

Seite

Sechſte Abtheilung.

Haushaltungskunde und Geſchäftsbetrieb.

§. 79. Von Verwendung der Arbeitskräfte und dem Betriebe der Waldarbeiten . 85
§. 80. Verwerthung und Abgabe der Walderzeugniſſe 85
§. 81. Von dem Rechnungs- und Kaſſeweſen 86

Zweiter Haupttheil.

Das Forſtweſen in ſeinen Beziehungen zur Nation und zum Staate.

Erſtes Hauptſtück.

Forſtpolizeilehre.

Erſte Abtheilung.

Die Lehre von der Sicherheitspolizei.

§. 82. Forſtſicherheitspolizei gegen Einwirkung der Menſchen . . . 88
§. 83. Forſtſicherheitspolizei gegen andere Einwirkungen 89

Zweite Abtheilung.

Die Lehre von der Forſtwirthſchaftspolizei.

§. 84. Von der Forſtwirthſchaftspolizei im Allgemeinen 89
§. 85. Von Beaufſichtigung der Waldwirthſchaft der Privaten . . . 91
§. 86. Von Beaufſichtigung der Waldwirthſchaft ſolcher Eigenthümer, welche ohnedies unter beſonderer Obhut des Staats ſtehen . . . 93
§. 87. Von der Forſtwirthſchaftspolizei über Nutzungsberechtigungen . . 93

Dritte Abtheilung.

Die Lehre von der Polizei der Verwerthung und Verwendung der Walderzeugniſſe.

§. 88. Polizei des Verkehrs und Handels mit Walderzeugniſſen . . . 94
§. 89 Ueber Beaufſichtigung der Verwendung der Walderzeugniſſe . , 94

Zweites Hauptſtück.

Forſtorganiſationslehre.

Erſte Abtheilung.

Organiſation der Wirkungskreiſe.

§. 90. Organiſation des Forſtſchutzes 95
§. 91. Organiſation der Localverwaltung 96
§. 92. Organiſation der Centralforſtverwaltung 97

Zweite Abtheilung.

Organiſation des Perſonals.

§. 93. Von Anſtellung und Entlaſſung des Perſonals 98
§. 94. Von Beſoldung des Perſonals 98

Drittes Hauptſtück.

Die Lehre von der Staatsforſtverwaltung.

Erſte Abtheilung.

Verwaltung der Dienſtordnung.

§. 95. Dienſtdisciplin, Verhältniſſe der Forſtdiener zu einander und zu Anderen . 99
§. 96. Geſchäftsgang bei Anſtellung und Entlaſſung, ſowie Bezug des Dienſteinkommens 100
§. 97. Schriftliche Geſchäftsführung, Dienſtinventar und Controle der Dienſtordnung 100

Zweite Abtheilung.

Verwaltung der Forſtpolizei.

§. 98. Von Verwaltung der Forſtpolizei im Allgemeinen 101
§. 99. Von Verwaltung der einzelnen Verrichtungen der Forſtpolizei . . 101

Seite

Dritte Abtheilung.

Verwaltung der Forſtdomänen.

§. 100. Von den Rechtsverhältniſſen, dem Realbeſtande, den Beiträgen zu den öffentlichen Laſten und der Begründung des Forſtbetriebs . . 102
§. 101. Von Gewinnung und Abgabe der Walderzeugniſſe . . . 103
§. 102. Von dem Forſtkulturweſen und anderen Waldarbeiten . . . 104
§. 103. Domanialforſtrechnungsweſen, Centralforſtbuchhaltung, Verwaltungs- und Rechenſchaftsberichte 105

Vierte Abtheilung.

Vormundſchaftliche Forſtverwaltung.

§. 104. Von der vormundſchaftlichen Forſtverwaltung im Allgemeinen . . 106
§. 105. Von den verſchiedenen Verrichtungen der vormundſchaftlichen Forſtverwaltung im Beſonderen 106

Viertes Hauptſtück.

Die Lehre von dem Forſtſtrafweſen.

Erſte Abtheilung.

Die Lehre von der Forſtſtrafbeſtimmung und dem Erſatze für entwendeten Werth und zugefügten Schaden.

§. 106. Von den gemeinen Civilforſtvergehen 108
§. 107. Beſtrafung der Forſtpolizeivergehen 109

Zweite Abtheilung.

Von dem Verfahren zur Straferkennung der Forſtvergehen.

§. 108. Von den Behörden in Forſtſtrafſachen und deren Competenz . . 110
§. 109. Verfahren bei Entdeckung der Vergehen und zu deren Rugbarmachung . 110
§. 110. Abhaltung der Forſtgerichte, Recurſe (Appellationen) und Gnadengeſuche . 111

Dritte Abtheilung.

Von dem Vollzuge der Forſtſtraferkenntniſſe.

§. 111. Vom Vollzuge der Geldſtrafpoſten 112
§. 112. Von dem Abverdienſte der Forſtſtrafpoſten 112
§. 113. Von Vollziehung der Gefängnißſtrafen wegen Forſtſtrafſchulden . . 113

Dritter Haupttheil.

Forſtliche Verhältnißkunde.

Erſtes Hauptſtück.

Verhältnißkunde der Forſtwirthſchaft an ſich oder forſtliche Statik.

§. 114. Verhältniſſe der Holzerzeugung 114
§. 115. Verhältniſſe der Nebennutzungen 118
§. 116. Verhältniſſe der Erd- und Kulturarbeiten 120
§. 117. Verhältniſſe des Kraftaufwands bei der Erndte und dem Wegbringen der Walderzeugniſſe 120
§. 118. Verhältniſſe des Geldertrags 121

Zweites Hauptſtück.

Verhältnißkunde des Forſtweſens in ſeinen Beziehungen zur Nation und zum Staate oder Ergebniſſe der forſtlichen Statiſtik.

§. 119. Verhältniſſe der Waldflächen zum Areal des Landes, ſowie der Erzeugung zum Verbrauche 123
§. 120. Verhältniſſe des Aufwands für die Forſtverwaltung . . . 125
§. 121. Verhältniſſe der Einnahmen, der Ausgaben, des Kapitals ꝛc. der Forſt verwaltung 126
§. 122. Verhältniſſe des Forſtſtrafweſens 128

Verbeſſerungen.

Seite 8 Z. 1 von oben ſtatt Vierenklen ſ. m. Vierenklee.
" 8 " 23 " unten ſtatt 1846 ſ. m. 1847.
" 23 iſt zu Zeile 6 und 7 von oben folgende Note beizufügen: „Das ſpätere (z. B. nach Umſtänden bei Fichten bis erſt nach 8, bei Weißtannen manchmal bis erſt nach 9 Jahren erfolgende) Abſterben der Nadeln veranlaßt nur einen unerheblichen Theil der Geſammtmenge lebensthätiger Benadelung.“
" 24 Z. 14 von oben ſtatt letztere ſetze man Beſchattung.
" 35 " 20 " unten ſtatt aber ſ. m. daher
" 35 " 12 " unten ſtatt ſeiner ſ. m. der.
" 37 " 17 " oben beizufügen: „(2) kann mit (3) verbunden werden.“
" 58 " 17 " oben hinter Schichte beizufügen: „oder ſtreifen- platzweiſe alternirend.“
" 62 " 11 " unten die Worte bis vier zu ſtreichen.
" 62 " 12 " unten ſtatt ſenkrechtes ſetze man aufrechtes.
" 63 " 10 " oben ſtatt F. ſ. m. E.
" 64 " 15 " unten hinter Arten beizufügen: „man vergl. Nr. 6 des §. 47 und Note auf Seite 26.“
" 70 " 15 " oben ſtatt Kenntniß ſ. m. Kunſt.
" 74 " 7 " unten ſtatt Summen ſ. m Summe.
" 76 " 11 " oben ſtatt welchem ſ. m. welchen.
" 80 " 15 " oben ſtatt vorzügliche ſ. m. möglichſte.
" 90 " 6 " oben ſtatt von l. m. vor.
" 96 " 19 " oben ſtatt Entſchädigungsgrund ſetze man Entſcheidungsgrund.
" 97 " 3 " hinter von ſetze §. 75.
" 117 10 und 11 von unten ſtatt 100 ſetze 1.000.
" 102 " 8 " unten ſtatt Einwirkung ſetze man Einmarkung.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Einleitung.

I.

Bedeutung der Wälder und Forſte.

„Wald“ iſt ein Wort von bekannter, ſich ſelbſt verſtehender Bedeutung, deſto ſchwerer kurz und beſtimmt zu erklären, — eine mit Bäumen oder Baumpflanzen bewachſene Fläche von wenigſtens mehreren Morgen. Unſere Wälder beſtehen beinahe durchgängig aus ſogenannten wilden Holzarten, welche ſich weit mehr, als die obſttragenden oder zahmen, ja meiſtens nur allein, für Zweck und Ort der Wälder eignen. Waldboden iſt die zu Wald beſtimmte oder ihn bereits tragende Fläche; er iſt Blöße, ſo lang er keinen Beſtand hat, und letzterer der Inbegriff der auf dem Boden ſtehenden Bäume in ihrer Art des Zuſammenſtehens. Der Wald als begrenzter Gegenſtand der Verwaltung und des Schutzes wird Forſt genannt, und dieſer Ausdruck vorzugsweiſe auf diejenigen Waldungen bezogen, welche dem Landesherrn oder Staate gehören oder Gegenſtand der Amtsthätigkeit ſeiner Forſtbeamten ſind, daher die für dieſen Zweck gebildeten Amtsbezirke insbeſondere „Forſt“ heißen oder ihrer Bezeichnung dieſes Wort beigefügt wird.

Das hauptſächliche Erzeugniß der Waldungen iſt Holz, und dieſes der Hauptzweck ihrer Hege und Pflege, Holz daher die „Hauptnutzung“ der Wälder. Die außerdem vom Walde und ſeinem Boden hervorgebrachten Erzeugniſſe werden ſämmtlich unter dem Namen „Nebennutzungen“ begriffen.

Der Nutzen der Wälder beſchränkt ſich aber nicht auf Befriedigung der Bedürfniſſe, für welche Holz und Nebennutzungen dienen. Die Bewaldung gewährt überdieß vielfachen Nutzen von ſo ſehr großer Wichtigkeit, daß auch darum die Wälder Schonung und Pflege verdienen, und auch darauf bei ihrer Behandlung Rückſicht genommen werden muß. Die Wälder bilden in ihrer Zuſammenſetzung aus den größten Pflanzenorganismen ein ſehr wirkſames und einflußreiches Glied im Haushalte der Natur; ſie führen die fruchtbaren Stoffe (namentlich den Kohlenſtoff) aus der Luft zurück zur Erde, bereiten und ſammeln den Humus (die Dammerde), bereichern dagegen die Luft mit Sauerſtoff und erfriſchenden Dünſten. Sie ſchirmen den Boden und hemmen die Verflüchtigung ſeiner nährenden Theile. Durch das Gewebe ihrer Wurzeln befeſtigen ſie den Boden, hindern ſo deſſen Abſchwemmen oder Abrutſchen an Bergabhängen; hierdurch und durch ihren Beſtand ſchützen ſie im Hochgebirg die Flur vor Verſchütten mit Schnee und Steingerölle, während ſie in der Ebene den Flugſand verhüten, abwehren, am ſicherſten zum Stehen bringen und ihm eine fruchtbare Bodenſchichte verſchaffen. Den Stürmen und der Heftigkeit der Winde ſtellen ſie ſchützende Wände entgegen. Aus dieſem Allem iſt der Wälder wohlthätiger Einfluß, bei angemeſſener Ausdehnung und Vertheilung, auf größere Fruchtbar-

keit und Geſundheit der Länder, insbeſondere auf Klima und Witterung, ſchon zu folgern. Dieſer Einfluß wird verſtärkt durch die Eigenſchaften, welche die Wälder hinſichtlich der Temperatur haben, indem ſie als ſchwächere Wärmeleiter und als äußerer Schirm zugleich die Kälte im Winter, die Hitze im Sommer mildern, ferner durch ihre Eigenſchaften hinſichtlich der Vermittlung von Feuchtigkeit und Regen, indem ſie dem Austrocknen des Bodens entgegenwirken, mäßigen Regen befördern, die Schnelligkeit des Wegſtrömens des Regenwaſſers von den Abhängen hemmen, ein mehr allmähliges, hiermit erſprießlicheres Einwirken der Niederſchläge aus der Luft veranlaſſen, ſchroffe Uebergänge, ſie erſchwerend, weit ſeltener machen. Durch dieſe ſämmtlichen Eigenſchaften ſind die Wälder für Klima und Witterung auch Mittel der Stetigkeit und Ordnung.

Darum verehren wir in den Wäldern eine der wohlthätigſten Gaben der göttlichen Vorſehung für Wohnlichkeit, Behaglichkeit und Freundlichkeit unſeres Vaterlandes, und freuen uns des Schmuckes, womit ſie unſere Landſchaften verſchönern.

II.

Begriff von Forſtwiſſenſchaft und Forſtweſen.

Damit die Wälder ihre Beſtimmung erfüllen, müſſen wir, da wir aus dem Zuſtand der Wildheit getreten ſind und, nächſt Gott, Alles unſerem Fleiße und Geſchicke verdanken ſollen, die Wälder angemeſſen behandeln. Der Inbegriff der hierzu erforderlichen Kenntniſſe, des Wiſſens alſo, um einen Wald und die geſammten Forſte dem Zwecke und der Beſtimmung (I.) gemäß anzubauen, zu bewirthſchaften und zu verwalten: das Alles zuſammen iſt die Forſt**wiſſenſchaft**. — Wald- und Forſt**weſen** dagegen iſt der Inbegriff aller für gehörige Bewirthſchaftung und Verwaltung der Wälder und Forſte beſtehenden und vorhandenen Einrichtungen, Anſtalten, Zuſtände und Geſchäfte. Die Aufgabe des Forſtwirths beſteht alſo darin, den Zweck des höchſtmöglichen Ertrags und Nutzens mittelſt des Waldes und der Bewaldung zu erreichen.

Wir haben die Wälder zuvörderſt zu betrachten als Gegenſtand der Behandlung von Seiten ihrer Beſitzer oder der Namens der Beſitzer Handelnden. Der Inbegriff der hierzu erforderlichen Kenntniſſe bildet den **erſten** Haupttheil der Forſtwiſſenſchaft, die Lehre von der Waldwirthſchaft an ſich, ganz abgeſehen von Erörterung ihrer Verhältniſſe zur Nation und zum Staate. — Die Wälder und deren Behandlung ſind aber auch, theils im Sonderintereſſe ihrer Beſitzer wie jedes andere Eigenthum und jede andere Betriebſamkeit, theils auch wegen ihrer eigenthümlichen Wichtigkeit für das Geſammtintereſſe des Landes und ſeiner Bewohner, theils endlich in Folge des eigenen Waldbeſitzes von Landesherr und Staat, Gegenſtand der Aufſicht und Fürſorge des Staats und ſeiner Regierung. Die hierzu erforderlichen Kenntniſſe bilden den **zweiten** Haupttheil der Forſtwiſſenſchaft. — Beide Haupttheile unſerer Wiſſenſchaft zerfallen wieder in eine Menge Abtheilungen, deren ſyſtematiſche Gliederung aus der Ordnung, in welcher wir den Stoff abhandeln, und aus der Inhalts-Anzeige dieſes Buchs erſehen werden kann.

III.

Geſchichte und Literatur.

Die Geſchichte des Forſtweſens und ſeiner Wiſſenſchaft, innig verwebt mit der Culturgeſchichte der Länder, zeigt einen je nach Bedeutung der Wälder und

der Vertheilung ihres Eigenthums verſchiedenen Gang der Entwicklung. Ich erkenne darin folgende Perioden: I. von der Urzeit bis zur Abſcheidung des Waldeigenthums; II. von da bis zu den Anfängen geordneter Bewirthſchaftung; III. von dieſer bis zu den Anfängen der Wiſſenſchaft; endlich IV. die Fortbildung bis zur Gegenwart. Zeitgränzen und Dauer dieſer Perioden ſind in den verſchiedenen Ländern verſchieden. Nach dem durchſchnittlichen Vorkommen Deutſchlands endigt die erſte Periode im achten, die zweite im ſechszehnten, die dritte beiläufig mit Anfang der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts.

Die Quellen für die Zeiten vor der Wiſſenſchaft ſind ſehr verborgen und zerſtreut; ſie ans Licht zu ziehen und auszubeuten, heiſcht im Allgemeinen Studium der deutſchen Rechtsalterthümer, der Verſchlingung der römiſchen mit den altdeutſchen Rechtsinſtituten, der Urkunden der Landesculturgeſchichte, insbeſondere aber der Forſtordnungen, alten Inventarien, Rechnungen, Verwaltungs- und Proceß-Acten. Die Forſtgeſchichte müßte ſich vornämlich auf Bearbeitung der einzelnen Provinzialgeſchichten gründen. Dieſe fehlen uns bis zum letzten Jahrhunderte beinahe gänzlich. Somit iſt erklärlich, daß die vielen Verſuche, eine allgemeine Forſtgeſchichte zu ſchreiben, immerhin noch nicht die Aufgabe auch nur annähernd löſeten. und daß dieſe, bei der ſehr vielen Mühe und den ſehr wenig lohnenden Ergebniſſen, ſchwerlich je gelöst werden wird. Die bedeutende Verſchiedenheit der älteren Forſtgeſchichte, wo altdeutſche Einrichtungen ſich, wie im mittleren Deutſchland, überwiegend erhielten, oder wo ſie durch römiſche Satzungen weſentliche Aenderungen erlitten, wie im ſüdlichen und weſtlichen Deutſchland, oder wo ſlaviſche Volksſtämme ſich niederließen, wie im öſtlichen Deutſchland, verdient hierbei vorzüglich beachtet zu werden.

Die beſten, wenn auch nicht genügenden Geſchichtsverſuche ſind: a) Grundlinien der deutſchen Forſtgeſchichte ꝛc. von Dr. F. B. Walther, Prof. ꝛc., Gießen bei G. Müller 1816; b) geſchichtliche Einleitung in die Forſtwiſſenſchaft von Kreisforſtrath v. Widenmann, Tübingen bei C. F. Oſiander, 1837; c) Blicke in die Urgeſchichte unſerer Wälder von Forſtrath Wächter (Hannöver. Magazin Nr. 28 bis 32 von 1839); d) die Forſtgeſchichte Preußens bis zum Jahre 1806 von Dr. W. Pfeil, Leipzig bei Baumgärtner 1839. — Auch enthält der Artikel „Geſchichte des Forſt- und Jagdweſens“ im Real- und Verballexikon der Forſt- und Jagdkunde von St. Behlen (Frankfurt a. M. bei J. D. Sauerländer 1842) viele beachtenswerthe Angaben, — und das Handbuch der Forſt- und Jagdliteratur von C. P. Laurop, Erfurt und Gotha 1830, Hennings’ſche Buchhandlung“ mit ſeinen Nachträgen (für 1829—1843, ſodann in einem Ergänzungsheft bis 1845, bei J. D. Sauerländer, Frankfurt a. M. 1844 und 1846) die Nachweiſung der meiſten literariſchen Quellen.

Erſte Periode. Von der Urzeit bis zur Abſcheidung des Waldeigenthums weiß die Forſtgeſchichte kaum mehr zu erzählen, als man in jeder allgemeinen Geſchichte von Deutſchland ꝛc. findet. Urwaldungen bedeckten nach den Zeugniſſen von J. Cäſar und Tacitus in dem Jahrhunderte vor und nach Chriſti Geburt den größeren Theil unſeres Vaterlandes in verdüſterndem Uebermaße. Sie waren ein ſich überlaſſenes Gemeingut in ähnlicher Weiſe, wie noch jetzt in vielen von ſogenannten Wilden bewohnten Ländern. Von Waldſchutz finden wir aus damaliger Zeit nur Spuren in den überlieferten Sagen von gottesdienſtlichen Gebräuchen, von heiligen Hainen und gottgeweihten Bäumen. Bonifacius ließ viele derſelben auf ſeinen chriſtlichen Apoſtelzügen (im J. 718 ꝛc. nach Chr. Geb.) fällen; von manchen noch jetzt vorhandenen uralten Eichen wird, mit chronologiſcher Unwahrſcheinlichkeit, angegeben, ſie ſeien heilige Bäume geweſen. Die Waldungen des alten Deutſchlands beſtanden aus denſelben Holzarten, welche auch jetzt noch die gewöhnlich einheimiſchen ſind, doch mehr aus Laub-, als Nadelholz.

Mit dem ſechsten Jahrhunderte beginnen Spuren von Waldeigenthum. In Urkunden aus dieſer Zeit und in dem Bayeriſchen Geſetzbuch, (die zwiſchen

511 und 534 geſammelten leges bajuvariorum) ſind ſogar ſchon Privatwaldungen, sylvae privatae, erwähnt. Die Strafen, womit Entwendung und Beſchädigung von Bäumen (vorzugsweiſe von gefällten oder ſchon zur Fällung bezeichneten) in den ripuariſchen, ſaliſchen und longobardiſchen Geſetzen bedroht ſind, deuten ebenfalls auf den Beginn geſonderten Waldeigenthums. Dieſes war jedoch im mittleren, ſüdlichen und weſtlichen Deutſchland meiſtens ein gemeinſchaftliches von Gemeinden und Genoſſenſchaften. Namentlich reicht Bildung der Markwaldungen bis in die erſten Jahrhunderte zurück, obgleich die weitere Entwicklung der Mark- und Märker-Verfaſſungen erſt in der zweiten Periode, nach dem achten Jahrhunderte, erfolgte. Im nordöſtlichen (theilweiſe auch ſüdöſtlichen) Deutſchland, wo die ſlaviſchen Völkerſchaften der Bildung des Waldeigenthums eine andere Richtung gaben, fehlen mit Ausnahme weniger Städte die Spuren eines Gemeindewaldbeſitzes und war das Waldeigenthum in ſeinem Entſtehen ſchon den Landesfürſten und Dynaſten (wie ſpäterhin meiſtens den Rittergütern.) — Es gab immer noch weite Strecken herrenloſer Wälder; auch da, wo Eigenthum von Wald unterſchieden war, ſchloß es nicht unbedingt jeden Anderen von der Erlaubniß aus, für ſeinen Bedarf Holz zu holen.

Mit Karl dem Großen (768 n. Chr. Geb.) tritt im ſüdlichen und weſtlichen Deutſchland die ſchon unter ſeinen Vorgängern (z. B. den beiden Dagobert im Elſaß ꝛc.) begonnene Bildung der Bannforſte hervor, indem nämlich der König gewiſſe Waldbezirke mit dem „Forſtbanne“ oder „Königsbanne“ belegte, „einforſtete“ (inforestare, ein urkundlicher Ausdruck), d. h. jeden Anderen, als Denjenigen, welchem das Forſtrecht verliehen ward, von Jagd oder auch Holz- und übriger Waldnutzung mehr und minder ausſchloß. Dieſes Einforſten war der bedeutendſte Schritt zur Abſcheidung der Forſte. Es geſchah meiſtens zu Gunſten der königlichen Domänen, woraus die „Königswälder“ entſtanden, häufig auch der Geiſtlichkeit, der Klöſter, der Vaſallen. Karl der Große befahl in ſeiner, unter dem Namen Capitulare C. M. de villis (überſetzt von Roß, Helmſtädt 1784, 1794) erlaſſenen, Wirthſchaftsordnung der K. Domänen jährliche Berichtserſtattung über den Zuſtand ſeiner Forſte und ſtellte Waldgraven an.

Bei dem Ueberblicke der Rechts- und Eigenthums-Verhältniſſe der Waldungen im Allgemeinen finden wir zu Ende des achten Jahrhunderts vier Kategorien: 1) Bannforſte, 2) Markwälder, 3) ſonſtige ſchon in beſtimmtem Beſitze befindliche Wälder, 4) herrenloſe Waldungen. Zu den Bannforſten gehörten außer den Königswäldern alle diejenigen auch anderen Eigenthümern gehörigen Wälder, welche mit dem königlichen Forſtbanne belegt waren und darum unter beſonderem Schutze ſtanden, vor allen übrigen Waldungen vorzugsweiſe „Forſt“ genannt. Die ſonſtigen Wälder befanden ſich im Beſitze theils von Privaten, theils von Gemeinden, Stiftungen, Vaſallen und Dynaſten und hießen „Wälder,“ „sylvae“ ſchlechtweg.

Ein anderer Unterſchied wird am Ende der erſten Periode bemerklich, welcher ſpäterhin bei manchen Waldberechtigungen Bedeutung erhielt; es iſt der zwiſchen „fruchtbaren“ (frugiferae) und „unfruchtbaren“ Bäumen und Wäldern. Zu den erſtern wurden die maſttragenden, nämlich Eichen, Buchen, überdies meiſtens auch Fichten, Tannen u. dgl., gerechnet.

Zweite Periode. Der Zeitraum der Entwickelung der Forſtordnungen und einer geordneten Wälderbenutzung zeigt, wie nach erfolgter Abſcheidung von Waldeigenthum das Bedürfniß für König und größere Waldbeſitzer, ſowie für Markgenoſſenſchaften entſtand, zur Benutzung ihrer Wälder, zu ihrem Schutze und zur Beſtrafung von Freveln (deßhalb unter Anderem

die „Maigedinge") Vorſchriften und Verordnungen zu erlaſſen. Von dieſen ſind eine ſehr große Menge als geſchichtliche Urkunden von mitunter noch praktiſcher Bedeutung (zur Beurtheilung von Rechtsverhältniſſen) uns erhalten. Zu den älteſten und bedeutendſten gehören: Urbarium des Kloſters Mauermünſter (Marmoutier) im Elſaß v. J. 1144, Kaiſers Heinrich VII. Forſtordnung v. 1309 (den Reichsforſt bei Nürnberg hauptſächlich betreffend), Weisthum über den Drei-Eicher Wildbann v. 1338, Karl's IV. Verordnung wegen der Wälder bei Nürnberg v. 1347, Kaiſers Sigismund Beſtätigung des Förſterbuchs des Büdinger Waldes v. 1425 u. ſ. f. — Die Forſtordnung für das Erzbisthum Salzburg v. 1524 kann als die älteſte gedruckte landesherrliche Forſtordnung betrachtet werden; ſie enthält Grundzüge einer für ihre Zeit ſorgfältigen Waldwirthſchaft; nächſt dieſer die Markgräflich Brandenburgiſche Waldordnung für das Fürſtenthum unterhalb Gebirgs v. 1531; noch größere Fortſchritte in Forſtwirthſchaft und Fürſorge zugleich für Nachzucht und neue Waldcultur erhellen aus des Kurfürſten Auguſt zu Sachſen Forſt- und Holzordnung v. J. 1560. Dieſe Verordnungen wurden, je mehr Landeshoheit der deutſchen Reichsfürſten ſich erhob, von dieſen und nicht vom Kaiſer erlaſſen; ſie zeigen, außer Fürſorge für die landesherrlich eigenen Forſte häufig auch Maßregeln zu Erhaltung und beſſerer Bewirthſchafturg der Gemeinde- und Privatwälder.

Im Laufe des dreizehnten bis ſechszehnten Jahrhunderts nahmen die Waldungen bedeutend ab, hier und da Beſorgniß von Holzmangel und Verbot von Waldausrodung veranlaſſend. Wenn auch, im Ganzen genommen, Deutſchlands Bewaldung größer war, als jetzt, ſo treffen wir in unſeren jetzigen Waldungen doch mitunter Diſtricte, welche ſchon zu Ende dieſer Periode als Ackerland benutzt, ſpäter aber wieder Wald wurden. — Holzverkauf in beſtimmten Maaßen, Holzflößerei und Holzhandel begannen. Vielfach kommen ſchon Bruchſtücke von Holzpreistarifen mit Unterſcheidung von mancherlei Sortimenten vor. Die Holzpreiſe ſtiegen mehrerenorts verhältnißmäßig zum Geldwerthe bedeutend (z. B. laut Markgräfl. Brandenburgiſcher Forſtordnung v. 1590 die ſtärkſten Eichen der Stamm 2 Thlr. 12 Sgr.). — Auch hat man aus dieſer zweiten Periode Nachrichten von ausgedehnten Waldſaaten, namentlich von Eichen-, Kiefern- und Fichten-Saaten (z. B. auf Verordnung Kaiſers Heinrich VII. v. 1309 und 1310 der Wiederanbau mit Holz des größten Theils des Nürnberger Reichsforſts, welcher im Laufe des dreizehnten Jahrhunderts zu Ackerland angerodet worden war). — Die Art der Bewirthſchaftung war freilich meiſtens rohe Plenterwirthſchaft, mitunter (wie einzelne Beſtimmungen in den Forſtordnungen andeuten) mit Rückſicht auf Nachhalt und Nachzucht; mitunter wird ſogar ſchon ein ſchlagweiſes Hauen empfohlen. Die erſte Haubergsordnung im Siegen'ſchen, datirt v. 1555, enthält bereits Eintheilung der mit landwirthſchaftlicher Zwiſchennutzung und Lohrindengewinnung verbundenen Niederwälder in regelmäßige Schläge und Schlaglooſe.

Die Königs- und Reichsforſte gingen im Laufe dieſer Periode durch Lehen, Schenkung ꝛc. vom Kaiſer an Reichsfürſten und Vaſallen über. In mehreren dieſer Forſte waren — bis zum ſiebenzehnten Jahrhunderte hin — die Stellen von Waldboten, Oberforſtmeiſtern, Forſtmeiſtern, ſogar von Förſtern, Lehen und erblich.

Die bedeutendſten Berechtigungen und Servituten, welche noch jetzt auf den Waldungen laſten, entſtanden während der Periode vom neunten bis zum ſechszehnten Jahrhunderte, theils durch Vorbehalte bei Vergebung oder Abtretung von Wald, theils durch Vergünſtigung, theils auch durch „Vermiethung"

von Waldnutzungen gegen Natural- oder Geldzinſe. Ihre Läſtigkeit ſtieg mit der Bevölkerung, dem Werthe des Holzes, dem Bedürfniſſe pfleglicher Waldbehandlung, während die Leiſtungen der Berechtigten entweder dieſelben blieben oder nur in viel geringerem Maaße ſich vergrößerten.

Beſondere Druckſchriften zur Belehrung über Forſtwirthſchaft in dieſer Periode ſind nicht bekannt. Indeſſen findet man in einigen Schriften über Land- und Hauswirthſchaft von dieſer Zeit auch Abſchnitte über Holzzucht und Waldbenutzung. Hiervon iſt hervorzuheben die Oeconomia ruralis et domestica von M. J. Colerus, deren erſte Ausgabe Wittenberg 1591—1601, zwölfte Ausgabe 1697 erſchien. Im erſten Buche des erſten Theils dieſes Werks erzählt Colerus, was er von Holzzucht und Waldbenutzung damaliger Zeit vernommen hat.

Dritte Periode, bezeichnend den Zeitraum der Forſtwirthſchaft **ohne** Forſtwiſſenſchaft bis zu den Anfängen der letzteren, vom Ende des ſechszehnten bis beiläufig zur Mitte des achtzehnten Jahrhunderts. Hierin tritt vorzüglich hervor der Einfluß zweier Momente der Geſchichte unſeres Vaterlands. Das erſte beſteht in den Religionskriegen und in dem dreißigjährigen Kriege, landesherrliche Incamerirung vieler Waldungen und, in Folge der Entvölkerung und Verwüſtung, Ausdehnung der Bewaldung überhaupt veranlaſſend, ſo daß, obgleich zu Ende des ſiebenzehnten und zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts der Feldbau ſein Gebiet wieder einzunehmen, ja in manchen Gegenden übermäßig zu erweitern begann, doch die ſchließliche und allgemeine Vergleichung eben keine erhebliche Verminderung der zu Ende der zweiten Periode vorhandenen Waldflächengröße ergibt. Das zweite Moment iſt die vollſtändigere Ausbildung der Landeshoheit der Reichsfürſten, die von ihnen in Verbindung mit dem Forſtregal geltend gemachte Forſthoheit. Die Betrachtung der Reihe von Forſtordnungen, welche während dieſer Periode in den meiſten Ländern erſchienen oder erneuert wurden, zeigt, wie die Landesherrn, zumal im mittleren, weſtlichen und ſüdlichen Deutſchland, die Forſthoheit, nächſt ihren eigenen Waldungen, auch zur Beaufſichtigung der Waldungen anderen Eigenthums in verſchiedenem Maaße, ja bis zu dem der „Beförſterung", d. h. der Holzanweiſung durch landesherrliche Förſter in nicht herrſchaftlichen Waldungen, ausübten. Wir finden in dieſen Forſtordnungen und in den Acten dieſer Periode häufigen Mißbrauch der landesherrlichen Gewalt zum Schutze des übermäßigen Wildſtands und der fürſtlichen Jagdluſt, ſowie zur Ausbeutung des ſogenannten Forſtregals für das Cameralintereſſe des Landesherrn, vielenorts ſo weit gehend, daß aus dem Forſtregale die landesherrliche Befugniß aller auf Feldern und Wüſtungen gewachſenen Waldbäume abgeleitet und ſogar hie und da bis in die neueſte Zeit ausgeübt wurde.

Nachdem der Weſtphäliſche Frieden 1648 zu Münſter die Landeshoheit befeſtigt hatte, errichteten die Landesfürſten ꝛc. nach dem Beiſpiele der kaiſerlichen und königlichen Regierungen Behörden, meiſtens collegialiſch zuſammengeſetzt, welche zugleich die Forſtdirection ausübten, oder auch landesherrliche Oberforſt- und Forſtämter. Der Geiſt, in welchem dieſe die Verwaltung und Oberaufſicht führten, war meiſtens der einer kleinlichen Cameraliſtik ohne Einſicht der Staatswirthſchaft. Die Stelle der Oberjägermeiſter wurde nun auch an den fürſtlichen Höfen geſchaffen, die Stellen der Forſt- und Oberforſtmeiſter meiſtens vorzugsweiſe oder ausſchließend den Edelleuten zu Theil und durch Beigebung bürgerlicher Forſtverwalter und Forſtſchreiber an vielen Orten Sinekuren.

Die Forſtwirthſchaft machte im Vergleich zur zweiten Periode keine bedeutenden Fortſchritte, nicht diejenigen, welche der ſteigende Holz- und Waldwerth und das Bedürfniß der fürſtlichen Kaſſen mit ſich brachten. Indeſſen — ſo, wie wir bei Beginn der zweiten Periode die Forſtwirthſchaft aus Abſcheidung des Waldeigenthums hervorgehen ſahen, zeigt ſich denn doch, wie Betrieb der Forſtwirthſchaft und Nothwendigkeit größerer Sorgfalt dabei zum Nachdenken darüber, zum Sammeln, Sichten und Ordnen von Anſichten und Erfahrungen aus der Forſtwirthſchaft und für dieſelbe anregten, ſomit die Anfänge der Forſtwiſſenſchaft zu Wege brachten. Wir finden dieſe in den erſten ausſchließlich oder größtentheils der Forſtwirthſchaft gewidmeten Druckſchriften, namentlich in des Oberberghauptmanns Hans Karl von Carlowitz, Leipzig 1713 zuerſt herausgekommenen, Sylvicultura oeconomica (hauptſächlich Saat und Pflanzung von Wäldern betreffend), in H. W. Döbel's neu „eröffneter Jäger-Practica oder vollſtändiger Anweiſung zur hohen und niederen Jagdwiſſenſchaft, Leipzig 1746", in W. G. Moſer's Grundſätzen der Forſtökonomie, Leipzig 1757. War auch Letzterer weder Forſtmann, noch Naturkundiger, ſo erſcheint doch ſein Werk als das erſte, welches die ganze Forſtwiſſenſchaft nach ihrem damaligen Zuſtande umfaßt. — J. G. Beckmann, zwar dem Cameraliſten Moſer an allgemeiner Schulbildung nachſtehend, aber ein erfahrner und ſelbſtdenkender Forſtmann von Fach, gab, Chemnitz 1756, heraus: „gegründete Verſuche und Erfahrungen von der in unſerer Zeit höchſt nöthigen Holzſaat", worin und in anderen Schriften deſſelben Verfaſſers (z. B. deſſen Anweiſung zu einer pfleglichen Forſtwiſſenſchaft, Chemnitz 1759) mehrſeitig für Holzzucht und Waldbehandlung, ſelbſt Holzſchätzung, zu beſſerem Verfahren der Weg gebahnt wurde.

Eine ergiebige Quelle wiſſenſchaftlich begründeter Belehrungen eröffnete ein Franzoſe, Duhamel du Monceau, — auch den Deutſchen — in folgenden ſehr ausführlichen Werken: 1) la physique des arbres, Paris 1758, 2) des semis et plantations des arbres et de leur culture, Paris 1760, 3) de l'exploitation des bois, Paris 1764, 4) du transport des bois, Paris 1767. Oelhafen von Schöllenbach machte dieſe Werke durch ſeine Ueberſetzung (Nürnberg 1762—1767) in Deutſchland bekannter. Auch aus den Werken von Buffon (ſchon von 1749 an), von Réaumur und zumal von Varenne de Fenille, welche die naturwiſſenſchaftliche ꝛc. Begründung der Forſtwirthſchaft ſpecieller in's Auge faßten und die gleichzeitigen Forſtſchriftſteller Deutſchlands weit überragen, iſt ſogar noch jetzt Manches zu lernen. Dieſe franzöſiſchen Schriftſteller blieben nicht ohne Einfluß auf Beförderung der Forſtwiſſenſchaft in Deutſchland, ſowie die von dem Miniſter Colbert contraſignirte Forſtordnung Ludwigs des Vierzehnten von Frankreich (Ordonnance de Louis XIV. pour les eaux et fôrets, donnée au mois d'août 1669), in ihrer Art für ihre Zeit ein Meiſterwerk, welchem übrigens ſchon frühere Verordnungen, namentlich von Franz I., vorarbeiteten, in der forſtlichen Geſetzgebung und Organiſation mehrerer deutſchen Staaten theilweiſe zum Vorbilde diente.

Die vierte Periode, ſeit Beginnen der Forſtwiſſenſchaft bis zur Gegenwart, zählt noch kein Jahrhundert. Wie in der zweiten Periode die Abſcheidung des Waldeigenthums die Forſtwirthſchaft, dieſe in der dritten Periode die Forſtwiſſenſchaft möglich machte: ſo zeigt nun die vierte Periode die Forſtwiſſenſchaft in ihrer Einwirkung auf das Forſtweſen, daher wir hier mit jener beginnen und mit dieſem ſchließen.

Ein bedeutender Fortſchritt zur wiſſenſchaftlichen Begründung wurde ſchon 1762—1767 durch die ſpäter mehrfach neu aufgelegten Schriften von Büch-

ting, Oettelt und Vierenklen gemacht, indem dieſe Männer die Anwendung der Mathematik auf Forſtwiſſenſchaft ſich zur Aufgabe ſetzten. Das erſte umfaſſendere wiſſenſchaftliche Lehrgebäude ſtellte aber J. G. Gleditſch, Profeſſor an der Königl. Forſtlehranſtalt zu Tegel bei Berlin, auf, in folgendem zu Berlin 1774 und 1775 herausgekommenen Werke: „Syſtematiſche Einleitung in die neuere aus ihren eigenthümlichen phyſicaliſch-ökonomiſchen Gründen hergeleitete Forſtwiſſenſchaft." Gleditſch ſtarb 1786. Ihm folgten in Herausgabe von Lehrbüchern Succow (Jena 1776), Trunk (Freiburg 1788), von Burgsdorf (Berlin 1788) und mehrere Andere mit Herausgabe von Lehrbüchern, unter welchen von Burgsdorf's „Forſthandbuch" in jener Zeit das vollſtändigſte, am meiſten ſyſtematiſch durchgeführt war.

Gegenwärtig ſind am meiſten im Gebrauch folgende Forſtlehrbücher: 1) G. L. Hartig's Lehrbuch für Förſter, achte Auflage, Stuttgart 1840; 2) H. Cotta's Grundriß der Forſtwiſſenſchaft, dritte Auflage, Dresden 1843, und deſſen Anweiſung zum Waldbau, 6. Aufl., Dresden 1845; 3) Encyklopädie der Forſtwiſſenſchaft von Hundeshagen, 4. Aufl., Tübingen 1842; 4) Anleitung zur Behandlung, Benutzung und Schätzung der Forſte von W. Pfeil, Berlin 1836—1840 (theilweiſe neue Auflage 1845).

Seit Beginn der vierten Periode ward die forſtliche Literatur von Jahrzehnt zu Jahrzehnt reicher, wie folgende Reihe der beiläufigen Anzahl ihrer Erzeugniſſe von Jahrzehnt zu Jahrzehnt zeigt: 1751—1760 = 18; 1761—1770 = 52; 1771—1780 = 70; 1781—1790 = 140; 1791—1800 = 274; 1801—1810 = 312; 1811—1820 = 180 (Kriegsjahre); 1821—1830 = 294 u. ſ. f. — Im Jahre 1763 begann die Herausgabe beſonderer Zeitſchriften für Forſtkunde mit Stahl's allg. ökonom. Forſtmagazine (Frankfurt und Leipzig 1763—1769), woran ſich Franzmahdes' neues Forſtmagazin (Erfurt 1776—1779) anreihte. Unter den folgenden nahmen von Moſer's Forſtarchiv (Ulm 1788—1796, fortgeſetzt von Gatterer, 1796—1807) und Hundeshagen's Beiträge zur geſammten Forſtwiſſenſchaft (Tübingen 1824—1833) eine vorzügliche Stelle ein.

Unter den gegenwärtig erſcheinenden Zeitſchriften haben die meiſte Verbreitung: 1) allgemeine Forſt- und Jagdzeitung, ſeit 1825 herausgegeben von St. Behlen, ſeit 1846 von v. Wedekind; 2) kritiſche Blätter für Forſt- und Jagdwiſſenſchaft von Dr. W. Pfeil, ſeit 1823; 3) neue Jahrbücher der Forſtkunde von Frhrn. v. Wedekind, ſeit 1828. Seit 1842 kommen zu Paris heraus annales forestières, eine gediegene und vielſeitige Zeitſchrift.

Die Betrachtung der Entwicklung der Wiſſenſchaft führt in ihre einzelnen Fächer, mit dieſen über die uns hier geſtatteten Sach- und Raumgrenzen und auch ſchon in das Innere der nach dieſer Einleitung erſt abzuhandelnden Wiſſenſchaft.

Die weiter oben erwähnten Anwendnungen der Mathematik erhielten durch Späth (1797) und Hoßfeld (ſeit 1801) eine höhere Ausbildung und wurden von G. König in ſeiner Forſtmathematik (1835, 1842) den praktiſchen Zwecken am beſten angepaßt. Die Anwendung der Naturwiſſenſchaften förderten durch ihre Werke vorzüglich, für Phyſik Späth (1797), für Chemie Frenzel (1800), für Klimatologie, Bodenkunde und Geognoſie Hundeshagen (ſeit 1821) und B. Cotta (1841, 1842); für Botanik Gleditſch, v. Burgsdorf (1783), du Roi (ſchon 1772), Bechſtein (ſchon 1798, dann 1810 ꝛc.), Borkhauſen (1800 ꝛc.), Th. Hartig (ſeit 1830 ꝛc.); für Zoologie Bechſtein (ſeit 1784), Ratzeburg (Inſekten 1839 ꝛc.) — Im Bereiche des Waldbaues trugen unter vielen Anderen zu den wiſſenſchaftlichen Fortſchritten, zum rationellen Betriebe der ſchlagweiſen und der periodiſchen Hauung bei: der bereits erwähnte J. G. Beckmann (1756), Käpler (ſchon 1764), von Zanthier (1772), Brüel (Preisſchrift 1786), G. L. Hartig (zuerſt 1791), von Witzleben (1795), H. Cotta (als Lehrer 1795, Druckſchrift über

Waldbau erſte Auflage 1816), Sarauw (1802.) — Das Verfahren bei der Forſtabſchätzung und Waldertragsregelung lehrten umfaſſender Hennert (1791 — 1795), G. L. Hartig (zuerſt 1795), H. Cotta (1804), Hoßfeld (1805 — 1823), G. König (1813 — 1842), Hundeshagen (1826.) Mit letzterem begann eine umfaſſendere, wiſſenſchaftlicher geordnete Begründung der ſchon ſeit den 1780r Jahren theils in Oeſtreich, theils auch in manchen anderen Staaten verſuchten Holzertragsbeſtimmung der Wälder nach den Verhältniſſen zwiſchen Holzvorrath und Zuwachs, von ihren Anhängern der neueren Zeit vorzugsweiſe die „rationelle" Methode genannt. — Am meiſten blieb zurück die wiſſenſchaftliche Erörterung der Verhältniſſe des Staats als ſolchen zur Waldbehandlung, der Forſtpolizei, der Forſtverfaſſung und der forſtdienſtlichen Verwaltung. Wir finden bis in die neuere Zeit dieſe Fächer weder unter ſich, noch von dem Privatwaldbetrieb, nach Grundſätzen der Staatswirthſchaft gehörig geſondert. Wir werden in unſerem encyklopädiſchen Grundriſſe der Forſtwiſſenſchaft Anlaß finden, darauf zurückzukommen, bemerken daher hier nur, daß von Burgsdorf im zweiten Theile ſeines Forſthandbuchs dieſe früher (freilich nur von beſchränkterem poſitivem Geſichtspunkte aus) zu behandeln begann, G. L. Hartig's „Forſtdirektion" (Hadamar 1803) das erſte Buch iſt, worin ſie beſonders abgehandelt wurden, Meyer in ſeiner ſehr ausführlichen Forſtdirektionslehre (Würzburg) die geſammte Forſtkunde vom Geſichtspunkte der Direktion abhandelte und Pfeil ſeit 1822 auch darüber einige Bände ſchrieb, — daß aber Hundeshagen die Genannten in rationeller Anwendung der Nationalökonomie und Staatswirthſchaftslehre auf die forſtlichen Maaßregeln des Staats weit übertroffen und zuerſt ein wiſſenſchaftliches (wenn gleich lückenhaftes) Syſtem darüber (in ſeiner Encyklopädie) aufgeſtellt hat.

Die große Menge ausgezeichneter Forſtmänner Deutſchlands aufzuzählen, iſt hier der Raum zu eng; doch glauben wir unter den Verſtorbenen von folgenden einige biographiſche Angaben hier nicht unterlaſſen zu dürfen: 1) Friedrich Auguſt Ludwig von Burgsdorf, geboren zu Leipzig 1747, königl. Preuß. Forſtrath und Reviervenwalter zu Tegel bei Berlin 1777, 1787 zugleich Nachfolger Gleditſch's an der Forſtlehranſtalt zu Berlin, Oberforſtmeiſter der Kurmark Brandenburg 1792 — 1802, in welchem Jahre er, zugleich noch Profeſſor der Forſtwiſſenſchaft, zu Berlin ſtarb, vorzüglich bekannt durch ſein oben (Seite 8) erwähntes Forſthandbuch, dann auch durch ſeinen Verſuch einer vollſtändigen Geſchichte der Holzarten, 1783 die Buche, 1787 die Eiche, Fortſetzung 1800, ſowie durch ſeine Anleitung zur Erziehung ꝛc. der im Freien fortkommenden Holzarten 1791 (dritte Auflage 1805); — 2) Friedr. Ludw. Frhr. von Witzleben, geb. 1755 zu Wolmirſtädt (ſeinem Stammgute) in Thüringen, bezog im achtzehnten Jahre die Univerſität Jena, wo er vier Jahre mit glänzendem Erfolge Jurisprudenz und Kameralwiſſenſchaften ſtudirte, wandte ſich 1779, nachdem er Naſſau-Oraniſcher Jagdjunker zu Dillenburg geworden war, dem Forſtweſen zu, lernte deſſen Praxis zu Karlsruhe und auf dem Harze, ward 1781 Kammeraſſeſſor zu Dillenburg, 1782 Forſt-, 1785 Oberforſtmeiſter, 1795 Oberjägermeiſter und Präſident der Bergkommiſſion daſelbſt, ward 1796 als zweiter Oberjägermeiſter an die Spitze des Heſſen-Caſſel'ſchen Forſtweſens berufen, als Chef deſſelben 1807 Staatsrath und Generalforſtdirektor des Königreichs Weſtphalen, trat nach deſſen Auflöſung wieder an die Spitze des Kurfürſtl. Heſſ. Forſtweſens und ſtarb 1830 als Oberjägermeiſter und Geh. Staatsminiſter zu Caſſel, — ausgezeichnet als Forſtdirektor und durch ſeine Schriften über Behandlung der Rothbuchen-Hochwaldungen ꝛc. (eine treffliche und an-

ziehende Selbſtbiographie Witzlebens findet ſich im 17. Bande von Strieder's Heſſ. Gelehrtengeſchichte, fortgeſetzt von Juſti, Marburg 1819); — 3) Georg Ludwig Hartig, geb. 1764 zu Gladenbach bei Gießen, 1786 fürſtl. Solmſ. Forſtmeiſter zu Hungen, 1797 Naſſ.-Oran. Landforſtmeiſter, 1807 K. Würtemberg. Oberforſtrath in Stuttgart, 1811 K. Preuß. Staatsrath und Oberlandforſtmeiſter zu Berlin, 1837 geſtorben daſelbſt, der Mann, welcher als deutlicher Schriftſteller und praktiſcher Geſchäftsmann den bedeutendſten Einfluß auf Verbreitung einer geläuterten Forſtwirthſchaft gehabt hat; — 4) Heinrich Cotta, geb. 1763 zu Zillbach (Herzogt. Sachſ. Weimar-Eiſenach), 1788 Forſtgeometer, 1789 ſchützender Forſtdiener, 1795 Oberförſter zu Zillbach, wo er ſein Forſtlehrinſtitut errichtete, 1801 daſelbſt Forſtmeiſter, 1811 K. Sächſ. Oberforſtrath zu Tharand bei Dresden, Vorſteher der Vermeſſung und Schätzung der K. Sächſ. Forſte, mit Verlegung ſeines Forſtinſtituts nach Tharand, welches 1816 zur K. Forſtakademie erhoben wurde, geſtorben 1844 daſelbſt als Koryphäe der deutſchen Forſtmänner, hauptſächlich berühmt durch ſeine wiſſenſchaftliche Bearbeitung des Waldbaues und der Forſtabſchätzung; — 5) Georg Frhr. Seutter von Lötzen, geb. 1769 zu Altheim bei Ulm, 1795 Oberforſtmeiſter zu Ulm, 1817 Direktor des K. Forſtrathes zu Stuttgart, nach deſſen Auflöſung 1824 Direktor der K. Finanzkammer zu Ludwigsburg, ein durch wiſſenſchaftliche Bildung, Scharfſinn und ſyſtematiſche Behandlung ſeiner Stoffe ausgezeichneter Mann, welcher dieſe Eigenſchaften in mehreren verdienſtvollen Schriften und in ſeinem amtlichen Wirken, vorzüglich durch ſeine Organiſation des K. Würtemb. Forſtdienſtes bewährte und, wenn auch durch Auflöſung des Forſtrathes, dieſem viel zu früh entrückt, in ſtets ehrenvollem, dankbarem Andenken erhalten zu werden verdient, geſtorben 1833 zu Ludwigsburg; — 6) J. Chriſtian Hundeshagen, geb. 1783 zu Hanau, 1806 Kurheſſ. Forſtamtsacceſſiſt zu Allendorf a. d. W. und Revierförſter des Meisnerdiſtrikts, 1808 Oberförſter zu Friedewald bei Hersfeld, 1818 K. Würtemb. Profeſſor zu Tübingen, 1821 Kurheſſ. Forſtmeiſter zu Fulda und Direktor der Kurheſſ. Forſtlehranſtalt daſelbſt, 1825 Gr. Heſſ. Prof. zu Gießen mit dem Titel Oberforſtrath, geſtorben 1834 daſelbſt, Verfaſſer der mehr erwähnten vortrefflichen Forſtencyklopädie (deren erſte Auflage 1821 zu Tübingen erſchien), einer „Forſtabſchätzung auf neuen wiſſenſchaftlichen Grundlagen" (Tübingen 1826) und mehrerer anderen ausgezeichneten Schriften. Hundeshagen hat als Lehrer und Schriftſteller auf wiſſenſchaftliche Bearbeitung der Forſtkunde in ihrer Geſammtheit vielſeitig durchgreifenden Einfluß gehabt; er übertrifft ſeine Vorgänger an gründlicher naturwiſſenſchaftlicher und ſtaatswirthſchaftlicher Bildung; er wußte ſeine theoretiſchen Kenntniſſe in der Landwirthſchaft zugleich für materielle und formelle Vervollkommnung der Forſtwiſſenſchaft mit ſehr hervorragendem Erfolge zu benutzen.

Von verſtorbenen Männern, welche im Bereiche der Hülfswiſſenſchaften ſich um Forſtwiſſenſchaft vorzüglich verdient gemacht haben, führen wir bei der Beſchränktheit des uns geſtatteten Raumes unter Bezugnahme auf Seite 8 die biographiſchen Angaben nur folgender an: 1) Joh. Math. Bechſtein, geb. 1757 zu Waltershauſen bei Gotha, ſtudirte Theologie, ward Lehrer zu Schnepfenthal, ſtudirte dann Forſtwiſſenſchaft, errichtete 1795 bei Waltershauſen, 1800 zu Dreißigacker bei Meiningen eine 1802 zur Herzoglichen Akademie erhobene Forſtlehranſtalt, ſtiftete die Societät der Forſt- und Jagdkunde, ſtarb 1822 zu Dreißigacker als Direktor der Forſtakademie und geh. Kammer- und Forſtrath; — 2) Joh. Wilhelm Hoßfeld, geb. 1768 zu Oepfershauſen im Herzogthum Sachſen-Meiningen, 1791 Lehrer im Heinrich'ſchen Lehrinſtitute für

Kaufleute zu Eiſenach, 1798 Lehrer im Cotta'ſchen Forſtinſtitute zu Zillbach, 1802 Hrzgl. Meiningen'ſcher Forſtkommiſſär und Lehrer an der Akademie zu Dreißigacker, 1822 Titular-Forſtrath, geſtorben 1837 zu Dreißigacker.

Beſſere Anſtalten für forſtlichen Unterricht begannen ſchon gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts die zunfthandwerksmäßige Erlernung zu verdrängen. Auf Univerſitäten wurden beſondere forſtwiſſenſchaftliche Vorleſungen eröffnet (z. B. zu Mainz 1785 von Müllenkampf), und beſondere Forſtlehranſtalten, bald als Privatunternehmung, bald nach Anordnung der Regierungen, errichtet, z. B. 1770 auf Geheiß König Friedrichs II. von Preußen zu Tegel (1787 nach Berlin, 1830 nach Neuſtadt-Eberswalde verlegt), 1795 von Cotta zu Zillbach (ſchon 1786 begann Cotta Unterricht zu ertheilen), 1790 zu München, 1791 von Hartig zu Hungen (1798 zu Dillenburg), 1795 von Bechſtein zu Waltershauſen (1801 zu Dreißigacker), 1807 zu Aſchaffenburg, 1811 von Cotta zu Tharand (1816 K. Sächſ. Forſtakademie), 1814 zu Mariabrunn bei Wien, 1821 zu Fulda (ſeit 1825 zu Melſungen) — und viele andere.

Gegenwärtig beſtehen in Deutſchland folgende Staatsforſtlehranſtalten: zu Aſchaffenburg (Director Mantel), Braunſchweig (Dir. Forſtrath Th. Hartig), Eiſenach (Dir. Oberforſtrath König), Hohenheim (in Verbindung mit der landwirthſchaftlichen Lehranſtalt), Karlsruhe (als Fachſchule der polytechniſchen Schule, Prof. Dr. Klauprecht), Mariabrunn bei Wien (Prof. v. Winkler, Grabner 2c.), Melſungen in Kurheſſen (Director Oberforſtmeiſter Gunkel), Hannöveriſch Minden (in Verbindung mit dem K. Feldjäger-Corps), Neuſtadt-Eberswalde (Dir. O. F. M., Dr. W. Pfeil), Schemnitz in Ungarn (in Verbindung mit der K. K. Bergſchule Prof. Bergrath Feiſtmantel), Tharand (Dir. O. F. R. von Berg, in Verbindung mit einer landwirthſchaftlichen Akademie). — Frankreich hat eine K. Hauptforſtſchule zu Nancy, Rußland zu St. Petersburg.

Beſondere Vereine und Geſellſchaften zur Förderung der Forſtwiſſenſchaft und Waldpflege wurden zwar ſchon in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts verſucht (m. ſ. z. B. Stahl's Forſtmagazin, XI S. 1 und XII S. 1, ſodann Medicus unächter Akazienbaum I, 6. S. 95); indeſſen gewann doch nur die 1796 mit Herzogl. Sachſ. Goth. Genehmigung von Bechſtein zu Waltershauſen geſtiftete, 1801 (nach Verlegung der Forſtakademie nach Dreißigacker) zugleich unter Herzgl. Sachſ. Meiningen'ſches Patronat gekommene Societät der Forſt- und Jagdkunde einige Bedeutung, welche deren unter dem Titel Diana (1797 bis 1816) in vier Bänden von Bechſtein herausgegebene Geſellſchaftsſchrift beurkundet. Eingreifender und vielſeitiger war und iſt aber der Einfluß der Vereine und Wandergeſellſchaften ſeit dem Jahre 1838, in welchem Jahre die Forſtwirthe ſich zu Karlsruhe auf v. Wedekind's Antrag zu jährlichen „Verſammlungen der deutſchen Land- und Forſtwirthe" vereinigten. Die Protokolle dieſer und der Verſammlung ſüddeutſcher Forſtwirthe (welche 1839 zuerſt zu Heilbronn zuſammentrat), ſowie Nachrichten von mehreren anderen, ihr für einzelne Gegenden nachgebildeten Verſammlungen, ſind in v. Wedekind's neuen Jahrbüchern der Forſtkunde abgedruckt. Mag auch bei dieſen Verſammlungen ſelbſt das wiſſenſchaftliche Ergebniß minder hervortreten, ſo iſt doch nicht zu leugnen, daß ſie ſowohl durch perſönliche Befreundung der Forſtmänner aus den verſchiedenſten Gegenden und Austauſch ihrer Anſichten und Erfahrungen, als auch durch ihre Verhandlungen vorausbeſtimmter Themata und ſonſt veranlaßte Mittheilungen ſehr viel Nützliches angeregt und eine von Jahr zu Jahr immer mehr anerkannte Einwirkung auf Wiſſenſchaft und Ausübung des forſtlichen Berufs geäußert haben und fernerhin verſprechen.

Vergleichen wir den Zuſtand der Waldungen und des Forſtweſens zu Ende der dritten Periode mit der Gegenwart, ſo zeigt ſich, mit welchen raſchen Fortſchritten er ſich ſeitdem verbeſſert und welchen großen Einfluß die Wiſſenſchaft, durch ihre Zulaſſung zur Praxis, geäußert hat. Dieſer große Einfluß

war und iſt bedingt durch die größern Anſprüche, welche man an die Bildung der Forſtbeamten machte, und durch die größere Sorgfalt bei Prüfung ihrer Qualifikation. Die größeren Geldbedürfniſſe der Landesherren und Waldbeſitzer, die Kriegsbedrängniſſe mit ihren Folgen ſchlugen zwar den Waldungen tiefe Wunden, die haubaren Vorräthe übermäßig zur Nutzung ziehend; die raſche Zunahme der Bevölkerung mit ſteigenden Anforderungen, zumal die Waldſtreunutzung, hemmten nicht nur die Verbeſſerungen, ſondern äußerten in vielen Gegenden ſogar eine waldverderbliche Einwirkung. Daß dennoch die Waldungen erhalten, ja einem im Ganzen weit beſſeren Zuſtande entgegen geführt wurden, daß ſie nachhaltig mehr eintragen, daß die forſtwirthſchaftlichen Zwecke nun mit verhältnißmäßig geringerem Aufwande erreicht werden, daß unſere Wirthſchaft und die Geſtaltung der Verhältniſſe des Staats zum Forſtweſen mit den Fortſchritten der Zeit und allgemeinen Cultur viel mehr vereinbart und eine Menge ſtörender Rechtsverhältniſſe zum Beſten der Waldungen geordnet wurden, daß Forſtverfaſſung, Organiſation, Forſtverwaltung, Juſtiz in Forſtſachen folgerechter nach Grundſätzen der Staatswirthſchaft und des Rechts eingerichtet ſind, daß man beinahe überall nicht allein über Flächengröße, ſondern auch über nachhaltigen Ertrag der Waldungen zureichende Verläſſigung hat oder dieſe leicht haben kann: dieß Alles verdanken wir der Wiſſenſchaft und deren Uebergang in's praktiſche Leben.

Die Darlegung dieſer Wiſſenſchaft in gegenwärtiger Encyklopädie hat dem Verfaſſer hohen Genuß gewährt; aber er kann die ſich ihm dabei von Neuem aufgedrungene Ueberzeugung nicht bergen, daß gleichwohl die Forſtwiſſenſchaft noch an den Fehlern der Jugend leidet und noch weit von dem Ziele abſteht, das ihr geſteckt iſt und das die Forſtmänner, um den Fortſchritten der Civiliſation und allgemeinen Cultur gewachſen zu bleiben, zu erreichen unabläſſig beſtrebt ſein müſſen.

Eine vollſtändige Literatur-Nachweiſung überſchritte die Grenzen dieſes Buchs. Der Verf. hat ſich im Vorhergehenden, ſodann bei Abhandlung der einzelnen Fächer auf Angabe der wichtigſten und für den Zweck unſerer Leſer geeigneteren Quellen beſchränkt.

IV.

Hülfskenntniſſe und Erlernung der Forſtwiſſenſchaft.

Aus der Wälder Bedeutung und Einfluß (I.), aus den Aufgaben der Forſtwiſſenſchaft (II.) und aus der Geſchichte des Forſtweſens (III.) läßt ſich ſchon ſchließen auf den großen Umfang der Hülfskenntniſſe und deren Art.

Obenan ſtehen die Naturwiſſenſchaften, da der Forſtmann in der Natur und durch ſie wirkt: alſo Phyſik, Chemie, Gebirgs- und Bodenkunde nebſt Mineralogie, Pflanzenkunde und Naturgeſchichte der Thiere. Er muß dieſe Fächer im Allgemeinen, dann, mit größerer Genauigkeit, die Bodenkunde, die Kenntniß der Holzarten und der übrigen in der Waldwirthſchaft durch Nutzen und Schaden bemerkenswerthen Pflanzen, ſowie die Naturgeſchichte der in Bezug auf den Wald nützlichen und ſchädlichen Thiere ſtudiren. Was er hierin mehr thut, als das ſtrenge Erforderniß, gereicht ihm mehr, wie den Angehörigen vieler anderen Berufsfächer, zum Nutzen und edelſten Lebensgenuſſe, da ſein Beruf ihn mehr in den Tempel der Natur führt, ſein Geiſt, wenn er ſie verſteht, ſtets neue Anregung und neuen Stoff in ihr findet und er mehr Gelegenheit hat, deren Erfahrung zu bereichern und ſo der Naturwiſſenſchaft ſich dankbar zu beweiſen.

Die mathematiſchen Kenntniſſe ſind ihm mittelbar zu ſeiner geiſtigen Bildung und als Hülfsmittel des Naturſtudiums, unmittelbar aber zur Löſung einer Menge Aufgaben bei dem Waldbetriebe und dem Forſthaushalte nöthig; jedoch reicht mit ſorgfältiger Einübung der Umfang mathematiſchen Wiſſens hin, wie ihn G. König in ſeiner Forſtmathematik (Gotha 1842) lehrt.

Außer der encyklopädiſchen Kenntniß der Rechtswiſſenſchaft oder Jurisprudenz muß der Forſtmann die Verhältniſſe und Grundſätze des Rechts, welche im forſtlichen Berufe am häufigſten vorkommen und von dem Forſtmann vermöge ſeines Berufs berückſichtigt werden müſſen, ſich beſonders bekannt machen.

Encyklopädiſche Kenntniß der Staatswiſſenſchaften, insbeſondere der Nationalökonomie, Politik, Polizeilehre und Finanzwiſſenſchaft muß der Forſtmann beſitzen, um die Stellung ſeines Fachs, deſſen Beziehungen und die Grundſätze würdigen zu können, welche in Bezug auf Intereſſe von Volk und Staat bei dem Forſtweſen zur Anwendung kommen.

Endlich dürfen dem Forſtmanne diejenigen anderen techniſchen Fächer nicht fremd ſein, mit welchen er, bei Ausübung ſeines Berufs, in praktiſche Wechſelwirkung tritt oder deren Kenntniß ihm bei Ausführung ſeiner Arbeiten förderlich iſt. Hierher gehören vorzüglich Kunde von der Landwirthſchaft, nächſtdem auch Kunde von dem Straßen-, Waſſer-, Hoch- und Berg-Bau.

Wir würden die Grenzen dieſes Buchs, ja der Forſtwiſſenſchaft ſelbſt, überſchreiten, wollten wir die Literatur der Hülfswiſſenſchaften aufführen.

Gang und Umfang der erforderlichen Bildung ſind durch den in Ausſicht genommenen Wirkungskreis bedingt; wer aber die Forſtwiſſenſchaft in ihrem ganzen Umfange gründlich und mit Befähigung zur Nutzanwendung erlernen will, ſchlägt am beſten folgenden Weg ein. Erſte Station. Nach tüchtiger Gymnaſial- oder Realſchulbildung theoretiſcher Vorcurſus mit folgenden Disciplinen: Phyſik und Chemie, allg. Naturgeſchichte, Encyclopädie der Forſtwiſſenſchaft und forſtkundliche Hodegetik verbunden mit einigen, nur zur Demonſtration beſtimmten Excurſionen, nochmals reine Mathematik bis zu den Gleichungen zweiten Grades und bis einſchließlich zur Trigonometrie. Nach beſtandener Prüfung in dieſen Vorſtudien Uebergang zur zweiten Station. Dieſe begreift den praktiſchen Vorcurſus bei einem gebildeten Forſtbeamten; am Schluſſe dieſes Curſus zweite Prüfung und zwar im Walde, zur Unterſuchung, ob und inwiefern ſich der Forſtlehrling die Anſchauungen, wie ſie der praktiſche Forſtbetrieb mit ſich bringt, gehörig eingeprägt hat und inwiefern er Rechenſchaft darüber abzulegen vermag. Dritte Station: Curſus des Hauptſtudiums, nämlich ſpecieller, gründlicher, theoretiſcher Unterricht in den einzelnen Zweigen der Forſtwiſſenſchaft, mit praktiſchen Demonſtrationen am Ende jeder Woche, ſowie Studium der juriſtiſchen, politiſchen und kameraliſtiſchen Hülfswiſſenſchaften. Am Schluſſe dieſer Station Hauptprüfung. — Vierte Station: Praktikanten-Curſus zur Erlernung der Geſchäfte, Gehülfendienſt ſucceſſive bei einer jeden Stufe der amtlichen Wirkſamkeit, vom Revierförſter aufwärts. — Dieſe Curſe erfordern beiläufig folgende Zeit: der erſte 1, der zweite 1, der dritte $1\frac{1}{2}$, der vierte $1\frac{1}{2}$, im Ganzen alſo 5 Jahre; ſie beginnen im ſiebenzehnten Jahre (zum Behuf der erſten Station) auf einer höheren Gewerb- oder polytechniſchen Schule, die zweite Station hat bei einem verwaltenden Localbeamten (Revierförſter) ſtatt; zur dritten eignet ſich am beſten eine Univerſität oder Akademie; die vierte zerfällt in drei Portionen, wovon die erſte den Dienſt bei einem Revierförſter, die zweite bei einem In-

ſpector oder Forſtmeiſter, die dritte bei einer Direction, jede wenigſtens ein halbes Jahr dauernd, begreift. — (Die dermalen vorhandenen öffentlichen Forſtlehranſtalten wurden bereits Seite 11 angeführt).

Der Verf. hat dieſe Anſicht bei verſchiedenen Gelegenheiten motivirt, z. B. im 10. Hefte der neuen Jahrbücher der Forſtkunde und im Artikel „Forſtlehranſtalten" des Real- und Verbal-lexikons der Forſt- und Jagdwiſſenſchaft von St. Behlen (Frankfurt a. M. 1841).

Unſere Encyklopädie ſoll alſo nicht die geſammte forſtmänniſche Bildung aneignen, wohl aber (ſoweit es der uns geſtattete Raum zuläßt)

1) Perſonen, welche ſich dem Forſtweſen widmen wollen, zur Vorbereitung und zum forſtwiſſenſchaftlichen Leitfaden auf den beiden erſten vorhin erwähnten Stationen dienen,
2) Forſtmännern, die ſich ſchon längſt dem Forſtweſen gewidmet haben, eine verſtändigende Ueberſicht ihrer Wiſſenſchaft darbieten, — endlich und vorzüglich
3) Waldbeſitzern, Landwirthen, landſtändiſchen Abgeordneten, Juriſten, Kameraliſten, Regiminal- und Polizeibeamten, Bergmännern und ſonſtigen Baubeamten, kurz jedem Gebildeten, der in ſeinem Berufe oder im allgemein wiſſenſchaftlichen Intereſſe Grund und Anlaß hat, ſich eine Kenntniß von der Forſtwiſſenſchaft, ihrer Bedeutung und ihrem neueſten Stande oder ihrer Stellung zwiſchen den übrigen Wiſſenſchaften zu verſchaffen, oder der in vorkommenden Fällen und Aufgaben einen Wegweiſer über einzelne Zweige der Forſtkunde zu erhalten wünſcht, Auskunft und Aufklärung zu gewähren.

Erſter Haupttheil.

Die Lehre von der Waldwirthſchaft an ſich.

Erſtes Hauptſtück.

Waldbaulehre.

Die „Waldbaulehre" begreift nächſt Hervorbringung der Walderzeugniſſe auch deren Ernte, weil letztere in ihrer Ausführung großentheils einen Beſtandtheil des Waldbaues bildet und die Lehre für die unmittelbare Gewinnung der forſtlichen Rohproducte die Waldbauzwecke mit im Auge zu behalten hat. Die Waldbaulehre ſcheidet ſich in die „Holzzucht" mit Inbegriff des derſelben ſubſummirten Holzanbaues, und in die „Lehre von den Nebennutzungen", deren Gewinnung den Grundſätzen des Waldbaues ſo untergeordnet iſt, daß ſie dadurch zu einem Beſtandtheile deſſelben wird.

Erſte Abtheilung.

Von dem Waldbau im Allgemeinen.

Der Raumerſparung wegen laſſen wir die Ueberſchriften der Kapitel nicht mitabdrucken. Sie können aus dem Inhaltsverzeichniſſe erſehen werden.

Erſter Abſchnitt.

Von dem Verhalten der Holzarten.

Vorbemerkung. Der uns geſtattete Raum macht es nur zuläſſig, aus dem Gebiete der betreffenden Hülfswiſſenſchaften ihre wichtigſten Beziehungen zur Waldwirthſchaft hier anzudeuten. Dieſe Hülfswiſſenſchaften, nämlich Klimatologie, Meteorologie oder Witterungskunde, Geognoſie, Bodenkunde, Phyſiologie der Pflanzen und Pflanzengeographie, allgemeine und beſondere Forſtbotanik, bilden den Gegenſtand beſonderer Bearbeitungen, auf die wir daher hinweiſen. Wir nennen im §. 1. ſogleich die wichtigſten Waldbäume Deutſchlands und werden in dieſem Abſchnitte ihre vorzüglich hervortretenden Verſchiedenheiten des Verhaltens zu Klima, Boden und Lage, ſowie ihre characteriſtiſchen Eigenſchaften für die Zwecke des Forſtwirths anführen, hiermit zugleich andeutend, wie wir, bei größerer Ausführlichkeit, eine comparative Forſtbotanik, die uns noch fehlt, bearbeitet wünſchen. In ähnlicher Weiſe wären vergleichende Anatomie und Phyſiologie der Holzarten zu behandeln. Der Kenner wird die Fruchtbarkeit einer ſolchen Behandlung einſehen und in ihr zugleich eines der Mittel zur rationellen Begründung der Waldbaulehre erkennen.

Zur Vermeidung von Mißverſtändniſſen hier nur noch die Syſtem-Namen einiger Holzarten, weil ſie verſchieden benannt werden, mit den von uns gebrauchten Benennungen: Fichte oder Rothtanne, **pinus abies** ***L.***, **p. picea** ***d. R.***, **p. excelsa** ***D. C.***; — Weißtanne oder Edeltanne, oder Tanne ſchlechtweg, **p. picea** ***L.***, **p. abies** ***d. R.***, **p. pectinata** ***D. C.***; — Kiefer oder Forche oder Föhre oder Forle, **p. sylvestris** ***L.***; — unter Buche ſchlechtweg wird die Rothbuche, **fagus sylvatica** ***L.*** im Gegenſatz zur Hain- oder Weißbuche, **carpinus betulus** ***L.***, verſtanden; — unter Erle ſchlechtweg verſtehen wir die Roth- oder Schwarzerle, **alnus glutinosa** ***L.***, unter Weißerle dagegen die **alnus incana**; — Aspe oder Zitterpappel iſt die **populus tremula**, nächſt derſelben iſt für den Waldbetrieb von Bedeutung die Schwarzpappel, **populus nigra**, während **p. monilifera** (die kanadiſche) und **p. italica** (die Pyramiden-Pappel) mehr außerhalb oder nur ſtellen- und gruppenweiſe in Betracht kommen; — unſere Ahorn-Arten ſind a) der Stumpfahorn, auch Bergahorn oder gemeine Ahorn, **aces pseudoplatanus**, b) der Spitzahorn oder die Lenne, **acer platanoides**, und c) der kleine Feldahorn oder Masholder, **acer campestre**; von den Weiden iſt die Sahlweide, **salix caprea**, die in den Waldungen am meiſten vorkommende, während die anderen Weiden-Arten (wie z. B. die weiße Baumweide, **s. alba**, für Brennholz, oder die gelbe Band- und Dotterweide, **s. vitellina**, für Wieden, oder die Korb- und Purpurweide, **s. rubra** und **purpurea**, zu feinerem Flechtwerke) in der Regel nur zu Kopf-, Schneidel- oder Buſchholz dienen.

§. 1. Klima und Witterung.

Das „Klima", die einer Gegend eigene Beſchaffenheit bezüglich der Wärme und Feuchtigkeit der Atmoſphäre, ſowie der darin vorgehenden Veränderungen, äußert weſentlichen Einfluß auf Verhalten und Vorkommen der Holzarten. Insbeſondere bedingt es, in Verbindung mit Boden und Lage, was man den „natürlichen" Standort einer Holzart und die „Standortsgüte" nennt. Die Unterſcheidung zwiſchen dem Klima der meeresgleichen Ebenen, dem Küſtenklima, Klima der Hochebenen, Thalklima, Klima der Flußniederungen, Gebirgsklima — iſt auch von forſtwirthſchaftlichem Intereſſe und bietet Stoff zur Betrachtung weſentlicher Momente bei Wahl der Holz- und Betriebsarten, ſowie bei deren Behandlung. Da Wärme und Kälte in ihrem mittleren Verhalten und in ihren Extremen, ſowie in ihrer Vertheilung nach Grad und Dauer auf die verſchiedenen Zeiten des Jahres, das Klima weſentlich beſtimmen, ſo kommt bei dem klimatiſchen Verhalten der Holzarten ihr allgemeines Wärmebedürfniß und ihre Empfindlichkeit gegen höhere Kältegrade hauptſächlich in Betracht. Hierin folgen nach ihrem Vermögen, Kälte auszuhalten oder mit einer geringeren Wärme ſich zu begnügen, unſere wichtigeren Holzarten (eine allmählige Kälte von 27—30° R. ſchadet den edleren gewöhnlich nicht) in nachſtehender Ordnung: Birke, Zürbelkiefer (Arve), Vogelbeerbaum (Ebereſche), Lärche, Fichte, Kiefer (dieſe können eine Kälte weit über 30° R. ertragen), Aspe (Zitterpappel), Erle, Sahlweide, Haſel, Linde, Eſche, Eiche, Ahorn, Buche, Hainbuche, Weißtanne, Ulme. In Anſehung des ihnen zuſagenden

Grades von Feuchtigkeit oder Trockenheit der Luft folgen dieſe Holzarten: gemeine Kiefer, Zürbelkiefer, Lärche, Vogelbeerbaum, Linde, Aspe, Sahlweide, Haſel, Eiche, Buche, Ahorn, Fichte, Eſche, Erle, Ulme. In Bezug auf den Grad der Dünne der Luft iſt die Rangfolge theilweiſe verſchieden, wie aus dem Verhalten zur Lage erhellen wird.

2) Die Einwirkung der „Witterung“, d. h. des jeweiligen Zuſtandes der Atmoſphäre und des jedesmaligen Ausdrucks ihrer Erſcheinungen, iſt nach dieſen verſchieden. Unſere meiſten Holzarten lieben zwar Wärme und Sonnenlicht, leiden aber in der Kindheit und einzeln ſtehend auch in höherem Alter meiſtens unter freier Sonnenhitze (am meiſten Weißtanne, Buche, nächſtdem auch Eſche, Ahorn, Ulme, Fichte), gedeihen mehr in kühlem Schatten (vorzüglich die vorgenannten, während andere, z. B. Kiefer, Eiche, Birke, Lärche mehr Lichtbedürfniß haben) und ſind der Gefahr des Erfrierens (auf übrigens geeignetem Standorte und nach überſtandener Criſis der Kindheit, nach Maßgabe der beim Wärmebedürfniß erwähnten Reihenfolge) während der Vegetationszeit (daher die Gefahr der Spät- und Nachfröſte), im Winter aber (ſelbſt bei den höchſten Kältegraden unſeres Klima's, ſ. oben) nur ſelten ausgeſetzt. Trockenes Wetter oder anhaltende Dürre gefährdet nur die jungen Holzpflanzen, während einmal erwachſene Bäume ihr mehr, wie irgend eine Pflanze, widerſtehen. Anhaltend naſſes und trübes Wetter vermindert zwar nicht den Holzzuwachs, hemmt aber (in den oben erwähnten Gradationen) Entwicklung und Reife des Samens, deſſen Gedeihen öfters ſchon durch Fröſte oder grellen Uebergang von Hitze und Kälte zur Zeit der Blüthe und des Fruchtanſatzes (z. B. bei Buche, Eiche, Fichte u. ſ. f.) vereitelt wird. Dem Holzzuwachſe ſind am förderlichſten feuchte, warme, lange Sommer mit kühlen, thaureichen Nächten. Wir lieben die ſchützende Schneedecke im Winter auf dem Boden, nicht auf den Bäumen, wo ſie, befördert bei gelinderer Witterung durch nur beginnendes Schmelzen, „Schneedruck“ und „Schneebruch“ (zumal in dichten immergrünen Nadelbeſtänden) veranlaßt, zwei Erſcheinungen, welche beim Forſtſchutze Betrachtung verdienen. Ebenſo gefährlich, aber ſeltener, iſt Eisbruchſchaden. — Den Thau, der unſere Bäume in trockener Witterung erfriſcht und gar manche Cultur vor Verdorren rettet, heißen wir willkommen und berückſichtigen ihn bei der Bodenbearbeitung und Beſtandsſtellung. Friert freilich dieſer Thau zur Zeit des Laub-Ausbruchs, ſo ſteigert er die Schädlichkeit des Froſts, ſowie er, wenn er im Winter Duftanhang veranlaßt, in ähnlicher, wenn auch minderer Bedeutung als der Schneedruck, gefährlich werden kann. — Der Wind iſt, ſofern er Uebermaß an Feuchtigkeit austrocknet, Froſtſchaden oder Schnee-, Duft- und Eisanhang im Entſtehen hindert, die Luft auffriſcht, die natürliche Beſamung befördert, günſtig, meiſtens aber (z. B. durch Wegführen der Laubdecke des Bodens, der Kohlenſäure-Schichte, der Feuchtigkeit, Hindern der Thaubildung, Ueberreiz und Störung der Blattfunctionen) nachtheilig und, als Sturm, Urſache von Windfällen, Aſtbrüchen ꝛc., deren Verhinderung zumal bei flachwurzelnden Holzarten (namentlich den Fichten, nächſtdem ſelbſt bei Buchen, Weißtannen, Kiefern ꝛc.) eine der Rückſichten bei der forſtlichen Schlagführung bildet.

§. 2. Lage.

Die Lage in horizontaler Richtung, d. h. nach dem Breitegrade oder der Polhöhe in dem nach Zonen abgetheilten Raume der Erdoberfläche zwiſchen der nördlichen und ſüdlichen Vegetationsgrenze und die Lage in verticaler Richtung, d. h. nach der in Regionen abgetheilten Erhebung über der

Meeresfläche, beſtimmen im Allgemeinen das Klima und mit dieſem die Verbreitung der Holzarten (§. 4.), beide darin ähnlich wirkend, daß mit dem Breitegrade oder der Polnähe und mit der Erhebung die Kälte zunimmt (1^0 N. B. beiläufig = 100 Meter Höhe *), unähnlich aber in der Dichtigkeit und Feuchtigkeit und dem Kohlenſäuregehalt der Luft, der Dauer von Sommer und Winter und der darin herrſchenden Wärmeſumme, ſowohl in ihrer Vertheilung auf die Jahreszeiten, als auch auf Tag und Nacht (weßhalb, m. ſ. §. 4., die Holzarten in den beiden Richtungen eine verſchiedene Stufenfolge haben), überdieß örtliche Abänderungen erleidend nach der allgemeinen Geſtalt des Bodens, nämlich je nachdem die Lage eine horizontale oder geneigte Ebene und die Oberfläche des Bodens ſich in einer ebenen Richtung fortſetzt oder gekrümmt, wellenförmig, gewölbt u. ſ. f. iſt, ferner je nachdem die Neigung der Ebene oder Bodenoberfläche (Abdachung, Böſchung) einen ſchwächeren oder ſtärkeren Grad der Steilheit hat, ferner je nach der Richtung des Abhangs nach der Weltgegend (Expoſition), worunter die Nordſeite durch Kühle und Feuchtigkeit, Oſtſeite durch Trockenheit, Südſeite durch Wärme zugleich, die Weſtſeite durch Feuchtigkeit mit Wärme, ſich meiſtens auszeichnet. Eine jede dieſer Richtungen hat noch mehrere bei dem Anbau und der Schlagführung in Betracht kommende Eigenheiten. Nordoſt-, Nord- und Nordweſt bilden zuſammen die Winter-, Südweſt-, Süd- und Südoſt die Sommerſeite; erſtere hat mehr Kälte, mehr Schatten, mehr Feuchtigkeit, letztere mehr Wärme, mehr Licht, mehr Trockenheit; erſtere erzeugt und erhält daher zugleich mehr nährende Beſtandtheile organiſcher Abſtammung. Welche Lagen den verſchiedenen Holzarten vornämlich zuſagen, kann ſchon aus §. 1. beiläufig gefolgert werden. Buche, Weißtanne, Ahorn, Eſche, Fichte gedeihen (unter ſonſt gleichen Verhältniſſen) mehr auf der Winter-, Kiefer, Birke, Eiche mehr auf der Sommerſeite, aus welchen Beiſpielen der Leſer zugleich auf die vorwiegende Betheiligung der Kälte, Feuchtigkeit und Beſchattung an dem Einfluſſe der Lage ſchließen möge. Auf der Winterſeite iſt der Holzmaſſenzuwachs größer, Dauer, Feſtigkeit des Holzes geringer, Erzeugung und Reife des Samens minder, Anſchlagen der Beſamung mehr begünſtigt. — „Freilage" iſt eine über der umgebenden Oertlichkeit erhobene und zwar ſolche, in welcher die Einwirkung der Atmoſphäre, des Windes und der ſonſtigen meteoriſchen Erſcheinungen durch keinen davorliegenden Berg u. dgl. gehemmt wird. Die Freilage erſchwert, je nach ihrer Expoſition, Anbau und Schlagführung. Wir haben Holzarten, welche einen „luftigen" (d. h. von dünner, dunſtfreier, leicht beweglicher Luft umgebenen) Standort vorziehen, aber doch eigentliche Freilagen nicht gut ertragen, z. B. die Lärche.

Die Wichtigkeit der Verſchiedenheit der Lage erfordert, daß bei Angabe von forſtwirthſchaftlichen Erfahrungen über Gedeihen von Waldanlagen und Holzertrag aus concreten Oertlichkeiten jedesmal auch die Lage bezeichnet werde.

§. 3. Boden.

1) Die „Bodenkunde" hat ein weites und fruchtbares Gebiet für den Forſtmann. Die Grundlagen des Bodens, die Gebirgsarten, welche uns die Geognoſie kennen lehrt, beſtimmen in dreifacher Hinſicht deſſen Beſchaffenheit, nämlich äußere Geſtalt (welche zugleich bei der Lage, §. 2., in Betracht kam), Structur ſammt natürlichem Aggregatzuſtande und mineraliſche (anorganiſche)

---

*) D'Aubuisson Traité de Géogr. I. 432. — Nach Anderer Berechnung 380 Pariſer Fuß.

Beſtandtheile. Aus dem Zuſammenwirken dieſer drei Kategorieen gehen die urſprünglichen Eigenſchaften, mit dieſen der Einfluß des Bodens auf die Holzarten, hervor. Hierbei iſt jedoch zu unterſcheiden der Boden im engeren Sinne, die erdige Schichte (Bodenkrume), worin die Pflanzen zunächſt wurzeln, urſprünglich gegeben oder aus der Verwitterung der Gebirgsarten hervorgehend, in verſchiedenen Abſtufungen des Aggregatzuſtands vom Stein- und Felsboden, Gerölle, Grand, Kies — bis zur feineren Zertheilung als Sand, Erde, Staub. Die Bodenkrume begreift, was man mit ſchwankender Begrenzung „Obergrund" nennt, im Gegenſatze zu dem durch die Gebirgs- oder Erdformation gegebenen „Untergrund." Die Beſchaffenheit des letzteren (nämlich die Schichtung der die „Bodenunterlage" bildenden, in den Obergrund und ſelbſt über ihn hervortretenden Fels- und Geſteinsarten, deren Nähe an der Bodenoberfläche, und ſeine Durchläſſigkeit) kommt eben der tiefen Bewurzelung der meiſten Holzpflanzen wegen in Betracht und es iſt in dieſer Hinſicht (ſowie in Rückſicht auf Erhaltung der Feuchtigkeit, auf Verwitterung ꝛc.) die ſenkrechte Richtung der Schichten, im Allgemeinen ein durchlaſſender Untergrund und ein tiefgründiger Boden am günſtigſten.

2) Man hat verſucht, die Bodeneigenſchaften in mechaniſche, phyſiſche, chemiſche und dynamiſche einzutheilen; ſie gehen in einander über; für uns haben vorzugsweiſe Intereſſe folgende: a) der Zuſammenhang unter den Bodentheilen (Feſtigkeit, Lockerheit, Zähigkeit, Bündigkeit, Schwere), wonach wir feſten, zähen, bindenden, ſchweren, ſtrengen, mürben, lockeren, leichten Boden unterſcheiden; b) die Anziehung zum Waſſer, das mehr oder weniger leichte Aufnehmen und Feſthalten deſſelben, der Waſſergehalt oder die Feuchtigkeit, wonach wir ſumpfigen, naſſen, feuchten, friſchen bis trocknen und dürren Boden unterſcheiden; c) die Fähigkeit der Aufnahme, des Feſthaltens und der Mittheilung der Wärme, hiernach ſchwach oder ſtark in der Wärmeleitung, kalt, warm, heiß. Dieſe Eigenſchaften, verbunden mit der chemiſchen Zuſammenſetzung, bedingen die Unterſchiede zwiſchen fettem, magerem, kräftigem, hitzigem, trägem Boden. Die mineraliſchen Beſtandtheile (in dem Inbegriff ihres Wirkens die „mineraliſche Bodenkraft") äußern vorzüglich durch ihre Verſchiedenheit in vorerwähnten Eigenſchaften, weniger durch das Bedürfniß ihrer Aufnahme als Mittel der Ernährung (die Holzpflanzen enthalten nur 1 bis einige Procent Holzaſche oder anorganiſche Bodenbeſtandtheile) einen verſchiedenen Einfluß auf die verſchiedenen Holzarten, wiewohl die Vergleichung der chemiſchen Zuſammenſetzung der Pflanzenprodukte mit dem Bodengehalte, die „Bodenſtetigkeit" mancher Pflanzen und die Erfahrungen über Vorkommen und Gedeihen der Holzarten einen ſpecifiſchen Zuſammenhang ihrer Ernährung mit den mineraliſchen Beſtandtheilen des Bodens nicht verkennen laſſen. Je nach dem Vorwiegen eines der mineraliſchen Hauptbeſtandtheile unterſcheiden wir Sand-, Thon-, Lehm-, Kalk-, Mergel- und Talkboden, nach Umſtänden auch Eiſenboden.

3) Den mineraliſchen (anorganiſchen) ſtehen diejenigen Beſtandtheile gegenüber, welche aus Verweſung und Abſcheidung organiſcher Körper hervorgehen, deren Inbegriff wir hier, nach dem darin vorherrſchenden Beſtandtheile, H u m u s nennen, und der, vermengt mit erdigen Zuſätzen, die D a m m e r d e und den „humoſen" Boden bildet. Der Humus, wie ihn unſere Wälder gewöhnlich darbieten, beſteht neben mineraliſcher Beimiſchung (beſonders Alkalien) hauptſächlich aus Kohlenſtoff, mit welchem Sauer- und Waſſerſtoff vereinigt iſt, letzterer zu jenem in einem geringern Verhältniſſe, als es bei der organiſchen Subſtanz der Fall iſt, aus welcher er herſtammt. Der Reichthum der Dammerde unſerer Wälder an mildem Humus beſtimmt in Verbindung mit angemeſſe-

ner Tiefe, Lockerheit und Feuchtigkeit (welche Eigenſchaften durch den Humus *mit* befördert werden) hauptſächlich den Grad der Fruchtbarkeit, welcher ſich in der Menge der Holzerzeugung in einem gegebenen Zeit- und Flächenraume ausſpricht, folglich unſere forſtliche Bodengüte. Wenn auch die Bäume den in ihnen enthaltenen Kohlenſtoff meiſtens aus der Luft beziehen und der Uebergang des Kohlenſtoffgehalts als Humus mittelſt der Wurzeln in die Pflanzen noch nicht genügend erklärt iſt, ſo zeigt doch die Erfahrung, daß unſere Holzarten mehr und minder (am meiſten Buche, Eſche) zu ihrem Gedeihen Humusgehalt des Bodens erfordern und daß der Humus ſchon durch Beförderung der Lockerheit des Obergrundes, durch ſeine Anziehungskraft zum Ammoniak, Waſſer u. ſ. f., ſowie durch ſeine Zerſetzung der mineraliſchen Bodentheile (welche letztere umgekehrt ihrerſeits ähnliche Wechſelwirkung auf den Humus äußern) das Ernährungsvermögen des Bodens und die Genießbarkeit ſeiner Stoffe für die Wurzeln vermittelt, auch zur Zeit, wenn die Pflanzen keine Blätter haben oder erſt ſich entwickeln, den zu ihrer Ernährung erforderlichen Kohlenſtoff ihnen darbietet. Die Stoffe, aus deren Zerſetzung der Humus entſteht, rühren zwar anfänglich und nachher noch theilweiſe auch von andern Pflanzen (z. B. Mooſen zumal in Nadelhölzern), in vorhandenen Wäldern aber größeren Theils von den Bäumen ſelbſt, beſonders deren Blätterabfall, her. Die Laub- (Nadel-) und Moosdecke (überdies als Schutz der Baumwurzeln gegen Kälte und Austrocknen nützlich) und ihre Bewahrung im Walde iſt alſo das wichtigſte Mittel zur Erhaltung und Vermehrung der Fruchtbarkeit, der Produktionskraft des Waldbodens. Der Forſtmann, außer Stand, ſich künſtlicher Dungmittel zu bedienen, muß ſonach den Wald durch den Wald düngen*). In dieſer düngenden Eigenſchaft folgen, vom höchſten bis zum niedrigſten Grade, die Hauptholzarten auf zuſagendem Boden in folgender Ordnung: Buche, Kiefer, Lärche, Weißtanne, Fichte, Haſel, Hainbuche, Ahorn, Erle, Eſche, Sahlweide, Eiche, Aspe, Birke; bei letzterer iſt die Eigenſchaft gar nicht vorhanden, in unſerem Klima bei reinem Birkenbeſtande Bodenverſchlechterung zu erwarten.

4) Der Wald macht an den Boden geringere Anſprüche als die Feldbaugewächſe. Man unterſchied daher zwiſchen „unbedingtem" Waldboden, wo die Feldbaugewächſe entweder gar nicht gedeihen oder geringeren Ertrag, als die Holzzucht liefern, und „bedingtem," unter der Bedingung des letzteren den höheren Geldertrag, folglich einen noch nicht in dieſe Betrachtung gehörigen Moment, verſtehend. Auch iſt fraglicher Unterſchied mehr auf den Standort überhaupt, mit Inbegriff von Lage und Klima, zu beziehen, da z. B. in rauhen Lagen der beſte Waizenboden keinen Waizen, wohl aber den üppigſten Wald tragen kann und die Waldvegetation im Bereiche der Lage-Kategorie ein den Feldbau völlig ausſchließendes Gebiet von größerer Ausdehnung, als im Bereiche der Boden-Kategorie, hat. Man theilt die Holzarten hinſichtlich ihrer Anſprüche auf mineraliſche Bodenkraft (namentlich verhältnißmäßigen Gehalt an Alkalien und alkaliſchen Erden) und auf Humusgehalt, in „kraftfordernde" und in „genügſame." Beide Kategorien gehen in einander über und nach Maaßgabe ihrer Kraftforderung folgen die Holzarten etwa in folgender Ordnung: Rothbuche, Weißtanne, Ulme, Eſche, Ahorn, Hainbuche, Eiche, Fichte, Erle, Linde, Haſel, Sahlweide, Lärche, Aspe (Zitterpappel), Birke, Kiefer, dergeſtalt, daß die letztgenannten meiſtens zwar auf dem Boden der erſtgenannten, nicht aber umgekehrt, gedeihen. Im Grad der Bodenfeuchtigkeit, welche die Holzarten

*) Man vgl. meinen Vortrag über Erhaltung der Productionskraft des Waldbodens, Seite 83 des 33. Hefts meiner Jahrb.

theils verlangen, theils vorziehen, ſtehen Erle und Eſche obenan, ihnen folgen Ulme, Fichte, Hainbuche, Eiche, Sahlweide, Ahorn, Weißtanne, Buche, Lärche, Aspe, Birke, Kiefer. (M. vgl. im §. 1 die Gradation in Anſehung der Luftfeuchtigkeit). In Anſehung der Lockerheit und feinen Zertheilung folgende Gradation: Ulme, Eſche, Hainbuche, Erle, Kiefer, Eiche, Linde, Buche, Weißtanne, Birke, Aspe, Lärche, Fichte; inſofern dabei aber zugleich der Grad der Abneigung gegen Zähigkeit und große Bindigkeit des Bodens gemeint iſt, ſteht die Lärche der Kiefer gleich. In Anſehung der Tiefgründigkeit: Eiche, Ulme, Eſche, Kiefer, Buche, Weißtanne, Erle, Hainbuche, Lärche, Birke, Haſel, Aspe, Fichte.

5) Dieſe Andeutungen, welche wir leider hier nicht weiter in ihren Bedingungen ꝛc. ausführen und auf das zu wenig beſtimmte electrogalvaniſche Verhalten ausdehnen können, mögen zur allgemeinen Ueberſicht hinreichen. Aber auch die Fruchtbarkeit des Bodens für andere Gewächſe erhält durch forſtliche Schädlich- oder Nützlichkeit derſelben nähere Beziehung auf den Waldbau (m. ſ. Nr. 5 des §. 7.). Deshalb, ſowie wegen der mittelbaren Schlüſſe auf Bodengüte, hat der Forſtwirth auch die Bodenbedeckung mit anderen Gewächſen, namentlich mit Gras (Raſen), Heide, Heidelbeeren, Ginſtern, Beſenpfriemen, und manchen anderen, den Boden und die Stufe ſeiner Vegetationskraft charakteriſirenden phänerogamiſchen Pflanzen, ſowie mit Mooſen und anderen Kryptogamen, ins Auge zu faſſen.

§. 4. Vorkommen und Verbreitung.

Das Studium der vorhergehenden §§. (wobei das Zuſammen- und mitunter Entgegenwirken der verſchiedenen Stellen, welche die Holzarten in den angegebenen Gradationen einnehmen, nicht außer Acht bleiben darf) bahnt den Weg zur Erklärung von Vorkommen und Verbreitung.

Wem es darum zu thun iſt, möge für jede der erwähnten Kategorieen und Gradationen Spalten, mit einer Eingangsſpalte für Angabe der Holzart, ziehen, und in dieſe Tabelle die Ordn. Nr. der Stelle, welche die Holzart einnimmt, in jede correſpondirende Spalte eintragen.

Im Allgemeinen gehören unſere erwähnten Waldbäume zu den „geſelligen" Gewächſen und bilden dadurch von Natur den Wald, ſo daß, wenn die Menſchen weggingen, nach hundert Jahren unſere Feldfluren mit Wald bedeckt ſein würden. Aber in dieſem Vorkommen zeigen die Holzarten eine Verſchiedenheit, indem manche, in Folge minderer Bodenſtetigkeit oder größerer Ausdehnung der ihnen zuſagenden Oertlichkeit, in Verbindung mit gleichzeitig reichlicher Samenerzeugung, größerer Zählebigkeit, Widerſtand gegen Unterdrückung und Unterdrücken (Beſchatten, Verdämmen) anderer Arten, bis ins höhere Lebensalter fortdauerndem dichtem Kronenſchluſſe, größerer Fähigkeit der Unterhaltung und Vermehrung der ihnen zuſagenden Nährkraft des Bodens, längerer Lebensdauer ꝛc. — für ſich in „reinen" oder doch von ihnen in überwiegend größerer Menge gebildeten Beſtänden große Strecken bedecken („unbedingt herrſchende", „für ſich" geſellige Holzarten, wie Rothbuche, Fichte, Kiefer, nach Umſtänden, daher „bedingt herrſchende," wie Weißtanne, Lärche, Eiche), andere dagegen lieber unter den erſteren gemiſcht „eingeſprengt" erſcheinen. Zu den letzteren, den „untergeordneten" Holzarten, welche ſich anderen gern beigeſellen, ſo ſelten ſie auch rein auftreten, gehören vornämlich Ahorn, Eſche, Ulme, nächſtdem wenn auch mitunter herrſchend, Erle, Birke, Hainbuche, Aspe, Sahlweide. Je weiter in unſerer Hemiſphäre nach Norden, deſto minder mannigfaltig wird die Miſchung der Beſtände aus verſchiedenen Holzarten, natürliche Folge der Verminderung der Arten, deren Mannigfaltigkeit dagegen nach Süden hin zunimmt. In der Größe ihrer Ausbreitung folgen von Norden nach Süden (oder mehr von

N.O. nach S.W.): Birke, Fichte, Kiefer, Vogelbeerbaum (Ebereſche), Aspe, Sahlweide, Linde, Erle, Lärche, Eſche, Eiche, Ahorn, Buche, Hainbuche, Weißtanne, Ulme, im Allgemeinen das Nadelholz im Norden, das Laubholz im Süden mehr ausgebreitet. In der Höhe über der Meeresfläche (Höheregion, §. 2), bis zu welcher die Holzarten noch vorkommen (deren äußerſte Gränze in Deutſchland von Norden nach Süden von 3700 bis 6800 Par. Fuß ſteigt) kann folgende Reihenfolge als durchſchnittlicher Anhalt dienen: Legforche oder Krummholzkiefer, Zürbelkiefer (Arve), Vogelbeerbaum, Lärche, Fichte, Weißtanne, Birke, Ahorn, Buche, Eſche, Kiefer, Hainbuche, Eiche, Ulme. Aus der Vergleichung dieſer Gradation mit der ihr vorhergehenden iſt u. A. zu entnehmen, daß die Buche zu größerer Höhe über der Meeresfläche als die Eiche, dieſe dagegen mehr nach Norden vorrückt, als die Buche. Im Ganzen kommt das Laubholz nicht ſo weit im Gebirg hinauf vor, als das Nadelholz, und unter dieſem wird z. B. die Fichte, welche in gemäßigten Zonen vorzugsweiſe der Region des Gebirgs angehört, im Norden ein urſprünglicher Baum der Ebene.

Uebrigens iſt auch noch die zufällige Verbreitung und diejenige, welche die Kunſt veranlaßt, von derjenigen des durchſchnittlichen natürlichen Vorkommens zu unterſcheiden. In Folge des Streurechens und anderer Unbilden, welche die Wälder von der ungemeſſenen Genußſucht der Menſchen erlitten, hat namentlich die Verbreitung der edlen Laubholzarten (Buche, Eiche, Eſche, Ahorn) ſehr abgenommen und diejenige der Fichte und Kiefer ſehr zugenommen.

Die Literatur für die Gegenſtände des vorſtehenden Kapitels iſt zahlreich und doch lückenhaft. Für unſere Leſer heben wir folgende Werke hervor: 1) J. Chr. Hundeshagen, Lehrbuch der forſt- und landwirthſchaftlichen Naturkunde, 2. Abth., Anatomie, Chemismus und Phyſiologie der Pflanzen, Tübingen 1829; 3. Abth. Bodenkunde, Tübingen 1830; 4. Abth. die Lehre vom Klima (herausg. von Klauprecht), Karlsruhe 1841; — 2) B. Cotta, Anleitung zum Studium der Geognoſie und Geologie 2c., Dresden 1839—1842; — 3) Luft-, Boden- und Pflanzenkunde in ihrer Anwendung auf Forſtwirthſchaft, von Dr. Th. Hartig, Stuttgart und Tübingen 1840 (zugleich 1r Bd. d. 8. Aufl. von G. L. Hartig's Lehrbuch für Förſter); — 4) über die geographiſche Vertheilung der Waldbäume Europa's von Guſtav Gand im 22. Hefte der neuen Jahrbücher der Forſtkunde von Wedekind. S. 64 2c.; — 5) Dr. Th. Hartig's Lehrbuch der Pflanzenkunde in ihrer Anwendung auf Forſtwiſſenſchaft. Berlin 1843 bis 1846 (10 Hefte mit Abbildungen, das beſte deutſche forſtbotaniſche Werk).

§. 5. Größe und Geſtalt der Holzarten.

Unſere Waldbäume übertreffen alle übrigen Gewächſe an Größe. Fichte Weißtanne, Buche, Eiche, Lärche können zu 130, ja die beiden erſteren zu 170 Fuß Höhe und zu einem unteren Durchmeſſer von 4 und 6 und mehr Fuß (z. B. Weißtanne bis zu 10 Fuß) heranwachſen; Ulme, Eſche, Ahorn, Hainbuche folgen jenen Holzarten in der Größe, ihnen die Aspe, Erle, Birke, welche letztere meiſtens nur 50 Fuß Länge und einen Fuß unteren Durchmeſſer bei uns erreicht; die Haſel iſt gewöhnlich nur ein Strauch und die Krummholzkiefer, Bewohnerin der höchſten Bergregionen, überſteigt ebenfalls ſelten die Strauchgröße. In den Dimenſionen von Länge und Dicke finden nach Verſchiedenheit des Standorts und der Waldbehandlung die größten Schwankungen ſtatt. Sie bilden, ſowie die Schaft- und Kronenform, die Ramification, die Dichtigkeit der Belaubung (Baumſchlag) weſentliche Gegenſtände der Betrachtung der ſpeciellen Waldbau- und Holzertragslehre. Nicht minder wichtig iſt Stärke, Vertheilung, Ausbreitung und Richtung der Wurzeln, die man hiernach in Pfahl-, Herz- und Thau- (Tag-) Wurzeln, auch in Stamm-, Aſt- und Faſer- (Haar- und Zaſer-) Wurzeln eintheilt. Größe und Geſtalt der Bäume bieten an ſich ſchon für die vergleichende Forſtbotanik ein weites Feld dar, auf welchem wir

die uns geſteckten Grenzen, um nur einigermaßen in den Gegenſtand und ſeine praktiſchen Beziehungen einzugehen, überſchreiten würden.

§. 6. Aus der Lebensgeſchichte der Holzarten.

1) Das Keimen des Samens erfolgt bei allen Holzarten im Allgemeinen unter ähnlichen Bedingungen gewöhnlich binnen 4 bis 6 Wochen im Frühjahre; bei manchen Holzarten (z. B. Hainbuche und Eſche) meiſtens erſt im zweiten auf den Abfall des Samens folgenden Frühjahre, welche Erſcheinung (das Ueberliegen) nach Umſtänden auch bei mehreren anderen Holzarten (z. B. Lärche, Kiefer) ausnahmsweiſe eintreten kann; bei manchen Holzarten (z. B. Ulme), deren Same im Vorſommer noch reift, meiſtens ſogleich in demſelben Sommer. Manche Holzarten (z. B. Buche, Ahorn) bringen im Keimen die Samenlappen (Kotyledonen) aus der Erde hervor, andere (z. B. die Eiche) laſſen dieſe oder die Kernſtücke in der Erde zurück.

2) Die Ernährung aus Wechſelwirkung der Blätter und Wurzeln, in Folge hiervon Auf- und Abſteigen des Safts und aus deſſen Verdickung (Zellenbildung und Ablagerung von feſten Stoffen) hervorgehend, bezweckt die Erhaltung und das Wachsthum, d. h. die Art, wie Zunahme der Dicke und Länge, theils zu beſtimmten Jahreszeiten periodiſch, theils allmählig erfolgt, verſchieden bei Knospe, Aſt, Schaft, Wurzeln. Charakteriſtiſch für unſere Holzarten iſt das Anlegen eines jährlichen Holzrings zwiſchen Rinde und Holz, wodurch, im Allgemeinen betrachtet, die Vergleichung des Holzkörpers der Bäume mit der Einſchachtelung von kegelähnlichen Holzſchichten und die Bemeſſung des Alters dieſes Holzkörpers nach der Zahl ſeiner Jahrringe zuläſſig wird. Von der Dicke des jährlichen Rings nebſt der Größe des Höhentriebs hängt die Größe der jährlichen Maſſenzunahme der Stämme ab; der Höhenwuchs geht aus Verlängerung des oberen Hauptaſtes durch Jahrestriebe hervor, ſich am meiſten auszeichnend bei den Nadelhölzern. Der Wachsthumsgang iſt der Fortſchritt und Grad der Geſchwindigkeit der Entwicklung und der Holzgehaltszunahme auf den verſchiedenen Lebensſtufen. Jede Holzart hat ihren eigenthümlichen Gang, welcher jedoch durch Klima, Lage und Boden (Standort insgemein) weſentliche Aenderungen erleidet. Holzarten aus nördlichen Zonen oder höheren Regionen nehmen bei ihrer Verſetzung in ſüdlichere (wärmere) Zonen und niedrigere Lagen einen raſcheren Gang der Entwicklung, in Frühreife ausartend, an, und erreichen deſto früher den Culminationspunkt ihres Wachsthums. Dieſes zeigt ſich am meiſten bei der Lärche und Birke, am wenigſten (verhältnißmäßig zu ihrer Verbreitung nach Norden und im Hochgebirg) bei der Fichte. Manche Holzarten, z. B. die Fichte, wachſen in der Kindheit ſehr langſam, holen aber ſchon im Jünglings- und angehenden Mannesalter die ihnen vorgeeilten Holzarten, z. B. die Kiefer, ein.

3) Das Alter der ſogenannten Mannbarkeit, die Altersſtufe, wann die Erzeugung keimfähigen Samens beginnt, bei den meiſten Holzarten 40—60 Jahre, wird aus ähnlichen Urſachen beſchleunigt. Die Lebensdauer, deren unbeſtimmte Länge die Bäume vor anderen Pflanzen auszeichnet, begründet, obgleich die Zeit der vortheilhafteſten Haubarkeit früher eintritt, immerhin wegen der verhältnißmäßigen Länge auch dieſer Zeit, eine der weſentlichſten Verſchiedenheiten zwiſchen Land- und Forſtwirthſchaft. Unſere meiſten Holzarten können mehrere Jahrhunderte leben, z. B. die Eichen bis zu 600, 800, ja 1000 Jahren; das niedrigſte Alter erreichen in unſerem Klima Sahlweide, Aspe, Birke, nämlich 50, höchſtens 100 Jahre.

4) Bei Ausbruch und Entwicklung der Blätter (Belaubung), bei der Blüthe, bei Bildung und Reife von Frucht und Samen ſind außer der Art ihrer Bildung, Jahreszeit und Zeitraum zwiſchen dieſen Erſcheinungen von praktiſchem Intereſſe. Der Ausbruch der Blätter erfolgt im Frühjahre, das Abſterben ſämmtlichen Laubs bei unſeren Laubhölzern und der Lärche im Herbſte, bei den übrigen Nadelhölzern nur nach 2 bis 4 Jahren, ſo daß ſich gleichzeitig eine 2 bis 3jährige Laubgeneration auf denſelben befindet, ſie darum „immergrün" ſind. Es blühen im März zuerſt Erle, Haſel, Aspe, Ulme; im April Lärche, Birke; im Mai Hainbuche, Eiche, Kiefer, Buche, Weißtanne, Fichte; im Juni Linde. Die Samenreife erfolgt: im Mai bei Aspe und Ulme; im Juni bei denſelben (nach Umſtänden), im Auguſt bei der Birke; im September bei derſelben, bei Haſel, Ahorn, Buche, Weißtanne; im October bei Buche und Weißtanne (nach Umſtänden), Eiche, Linde, Hainbuche, Fichte, Eſche, Lärche, Erle, Kiefer (bei dieſer jedoch erſt im October des zweiten Jahres). Das natürliche Ab- und Ausfliegen des Samens von den Bäumen findet bei einigen Holzarten erſt ſpäter ſtatt, nämlich bei der Eſche im November beginnend, Erle im November und December, bei Fichte, Kiefer und Lärche erſt im Frühjahr des nächſtfolgenden Jahres. Unter dem zuerſt abfallenden „nothreifen" Samen finden ſich oft viele nicht keimfähige Körner. — Der abfliegende Samen verbreitet ſich am weiteſten (nächſt Aspe, Sahlweide u. dergl.) bei der Birke, nächſtdem der Fichte, der Kiefer. Die meiſten Holzarten tragen nicht in jedem Jahre reifen Samen in genügender Menge, ſie folgen in der Frequenz ihrer Samenjahre in folgender Ordnung: Hainbuche, Ulme, Ahorn, Birke, Erle, Eſche, Weißtanne, Lärche, Kiefer, Eiche, Fichte, Buche, und man rechnet z. B. bei Buchen im Durſchnitte auf günſtigem Standorte nur alle 6 Jahre auf ein volles Samenjahr.

5) Das Vermögen zur nachträglichen Entwicklung und Bildung von Zweigen und Wurzeln, nebſt dem Reproductionsvermögen (der Fähigkeit zur Wiederherſtellung beſchädigter und Wiedererzeugung verlorener Theile) bedingt den Wiederausſchlag der Stöcke (hiermit den Niederwaldbetrieb), den Wiederausſchlag am oberen Schafte (hiermit die Kopfholzzucht), das Sproſſen neuer Zweigtriebe (hiermit die Schneidelwirthſchaft), die Bildung von Wurzeln an Schafttheilen, ſobald ſie mit Erde bedeckt ſind (hiermit die Fortpflanzung mittelſt Stecklingen und Ablegern), ſowie das Ueberwallen entblößter Stellen an Aeſten, Schaft und Wurzeln mit neuer Rinde. Im Allgemeinen nehmen die Holzarten in dieſem Vermögen folgende Rangordnung ein: Weide, Pappeln, Haſel, Hainbuche, Ulme, Erle, Eiche, Ahorn, Eſche, Birke, Buche, Lärche, Weißtanne, Fichte, Kiefer. Das Vermögen, aus dem Stocke, nach Abhieb des Schafts, wieder auszuſchlagen, fehlt den eben genannten Nadelhölzern, welche dagegen im Ueberwallen eine höhere Ordnungsnummer haben; von den Laubhölzern ſchlagen nach Wegnahme des Schafts die meiſten häufiger und mehr vom Stocke als von der Wurzel aus, Weiden und Pappeln in ziemlich gleicher Frequenz aus Stock und Wurzeln, die Aspe meiſtens nur an der Wurzel. Dieſes Vermögen des Stock- und Wurzelausſchlages äußert ſich jedoch in genügendem Maaße nur während Vorherrſchens des Längenwuchſes, daher nur, wenn der abgehauene Schaft noch nicht ein gewiſſes Alter (z. B. bei Weiden 10—20, bei Pappeln 20—25, bei Birke, Erle 30, Eſche, Ahorn, Hainbuche, Buche 40, Eiche und Ulme 60 Jahre) überſchritten hat und auch der Stock nicht älter iſt, als beiläufig das Drei- bis Vierfache dieſer Zahlen.

6) Die Bäume ſind mannigfachen Krankheiten ausgeſetzt, welche ſowohl örtlich einzelne Baumtheile, als auch den Organismus im Ganzen betreffen.

Der Forſtwirth kann ſich zwar auf deren individuelle (ſtammweiſe) Heilung gewöhnlich nicht einlaſſen, muß aber deſto mehr Aufmerkſamkeit deren beſtandsweiſen Beſeitigung und Verhinderung widmen.

§. 7. Verhalten der Holzarten gegen äußere Einwirkungen und im beſtandsweiſen Zuſammenſein.

1) Die große Zärtlichkeit (Reizbarkeit und Empfindlichkeit) der Pflanzen in ihrer Kindheit gegen Licht, Wärme, Hitze, Froſt, Dürre, Meteore ꝛc. verdient, außer dem im Allgemeinen durch die §§. 1 bis 3 bereits Angegebenen, hier noch hervorgehoben zu werden. Am meiſten äußert ſich jene Zärtlichkeit bei Buche und Weißtanne, nächſtdem in folgender Ordnung: Ulme, Ahorn, Eſche, Eiche, Hainbuche, Fichte, Erle, Lärche, Kiefer, Birke; ſie äußert ſich nach Verſchiedenheit des Standorts verſchieden und in höherem Maaße bei grellen Uebergängen und Verzärtelung durch übermäßige Beſchattung von Oberſtändern (Mutterbäumen ꝛc). Letztere iſt in den erſten Kinderjahren in gewiſſem Maaße meiſtens nöthig bei den beiden erſtgenannten Holzarten, nützlich nach Umſtänden in der angegebenen Rangfolge bei den anderen Holzarten.

2) Die Geſelligkeit der Holzarten ſpricht ſich in der Verträglichkeit des Beiſammenſeins und in dem gegenſeitigen Schutz gegen die unter (1) angedeuteten Einwirkungen aus. Die Beſchattung, welche ſie im „geſchloſſenen“ Beſtande ſich gewähren, fördert zugleich ihren Höhenwuchs, während einzelner oder „lichter“ Stand eine Ausbreitung in Aeſte und Kronen veranlaßt. Die räumliche Ausdehnung der einzelnen Pflanzen (m. ſ. Nr. 2 des §. 6) macht eine hiermit verhältnißmäßige Verminderung ihrer Zahl nöthig; die Natur, ſich ſelbſt überlaſſen, führt dieſe Verminderung mittelſt Unterdrückung der ſchwächeren durch die ſtärkeren, Ausſcheidung der erſteren, und den bei Charakteriſtik eines Beſtands wichtigen Unterſchied zwiſchen „prädominirenden“ (vorherrſchenden) und „unterdrückten“ Stämmen zwar herbei, aber zu langſam und nur nach einem, den Zuwachs im Ganzen hemmenden und beeinträchtigenden Kampfe, welchem der Forſtwirth mittelſt „Durchforſtung“ in der Regel zuvorkommt. Nach dem Wachsthumsgang (ſowohl des allgemeinen des ganzen Individuums, als des beſondern ſeiner Beaſtung und Bewurzelung) und nach dem der Holzart eigenen Lichtbedürfniſſe iſt hierin verſchiedenes Verhältniß der Fortſchreitung wahrzunehmen; dieß Verhältniß gibt ſich überdieß bei einigen Holzarten (namentlich Birke, Kiefer, Eiche) in der bei höherem Alter hervortretenden Neigung zur „Lichtſtellung“ zu erkennen. Da der Wald Zweck und Gegenſtand der Forſtwirthſchaft iſt, ſo muß der Forſtmann ſein Augenmerk hauptſächlich auf das Verhalten der Holzarten im beſtandsweiſen Vorkommen richten, welches, wie wir im Vorhergehenden geſehen haben, von dem im bloß ſtammweiſen, vereinzelten Vorkommen weſentlich verſchieden iſt. Aber auch innerhalb des Beſtands ergibt die Betrachtung des Lebens und Webens und der Verhältniſſe des Wachsthums verſchiedene Ergebniſſe, je nachdem wir nur den Stamm für ſich oder den Beſtand in ſeiner Geſammtheit ins Auge faſſen.

3) „Vollkommen“ iſt der Beſtand, wenn er in der ſeinem Alter und Standorte entſprechenden Entwicklung und Vollſtändigkeit vorhanden iſt, alſo auch den Boden vollſtändig und gleichförmig bedeckt. „Regelmäßig“ nennt man ihn in Bezug auf ſeine den Regeln der Betriebsart entſprechende Stellung und Beſchaffenheit. Muſterhaft oder „normal“ iſt der Beſtand, welcher Vollkommenheit und Regelmäßigkeit vereinigt; Manche nennen dieſen den „idealen“ und beziehen die Normalität oder Muſterhaftigkeit auf den unter den gewöhnlichen Verhältniſſen der Praxis erreichbaren Grad von Regelmäßigkeit und Vollkommenheit.

4) Das beſtandsweiſe Verhalten der Holzarten iſt ein verſchiedenes, je nachdem der Beſtand „rein“, d. h. aus der nämlichen Holzart, oder „gemiſcht“ (gemengt), d. h. aus verſchiedenen Holzarten zuſammengeſetzt iſt. Wenn wir uns klar machen, wie wir dahin trachten müſſen, Luft und Boden für Holzerzeugung jederzeit, auf allen Lebensſtufen eines Beſtands, möglichſt vollſtändig in Anſpruch zu nehmen und auszubeuten, wie wir demnach auf einer gegebenen Fläche möglichſt viele Baumindividuen in möglichſt gedeihlichem Wuchſe zu erhalten, folglich gegenſeitige Beeinträchtigung der Stammindividuen während ihres Lebenslaufs auf das Minimum, gegenſeitige Förderung auf das Maximum zu bringen, wie wir die dadurch bedingten Ausſcheidungen läſtig oder entbehrlich gewordener Stämme möglichſt nutzbar zu machen und am beſtimmten Lebensziele des Beſtands die größtmögliche, zugleich werthvollſte Holzmaſſe hervorzubringen haben; und wenn wir hiermit die im Vorhergehenden geſchilderten Eigenſchaften der verſchiedenen Holzarten vergleichen: dann erhalten wir den Maaßſtab, wann und wie durch Beimiſchung der ſchon von Natur dazu beſtimmten untergeordneten, gemiſcht geſelligen Holzarten (§. 4.), überdieß aber auch durch Miſchung der herrſchenden Holzarten untereinander, und durch welches der jeweiligen Altersſtufe entſprechende Verhältniß der Miſchung der Waldertrag erhöht werden kann.

5) Das Verhalten der Holzarten zu anderen Gewächſen iſt ein gegenſeitiges, indem die Holzarten mehr und minder an ſich, nach der Dichtigkeit und dem Verhalten ihres Laubabfalls, nach ihrer Beſtandsſtellung, nach dem Luft- und Lichtbedürfniſſe der anderen Gewächſe, deren Erzeugung hindern oder fördern — und indem ihrerſeits die anderen Gewächſe durch Schutz des Bodens vor Austrocknen (z. B. Moos) oder vor Abſchwemmen oder durch Schutz der Pflanzen im Kindesalter vor zu ſtarker Einwirkung des Lichts, der Hitze, der Dürre, des Froſts nützlich oder durch Entziehung der Nahrungstheile des Bodens, ungünſtige Veränderung ſeiner Miſchung (des Humus) oder des Verhaltens zum Waſſer, Abhalten des Thaues, ſowie des Sauerſtoffs der Luft, durch Hindern der Entwicklung über und in der Erde (in letzterer nach Maaßgabe des Wurzelgeflechts des Unkrauts oder der betreffenden Grasart, mit Umklammern der Wurzeln der Holzpflänzchen ꝛc.) ſchädlich werden. Bei Betrachtung der Form und Eigenſchaften der betreffenden anderen Gewächſe läßt ſich Nützlichkeit und Schädlichkeit eines jeden hiernach leicht bemeſſen. Die angedeutete Schädlichkeit tritt um ſo mehr hervor, je langſamer der Wuchs der Holzarten in der Kindheit iſt (z. B. Fichte, Eſche) und je mehr der Standort den Wuchs von Gras, Unkräutern ꝛc. befördert.

6) Inſecten ſchaden zwar dem Walde nicht oder nur unmerklich durch unmittelbares Verzehren des Holzes, deſto mehr aber mittelbar durch Störung ſeines Wuchſes und Veranlaſſung ſeines Abſterbens. Sie ſind in dieſer Beziehung Nadelhölzern, vorzüglich der Kiefer, nächſtdem Fichte, mitunter Lärche und Weißtanne, ſehr gefährlich, indem ſie (die Käfer und deren Larven) Rinde, Baſt, Splint, Mark, Wurzeln, und (die Raupen, Larven und Maden mancher Schmetterlinge und Blattwespen) die Nadeln angehen. Auch Laubhölzer leiden mitunter durch Inſecten, namentlich Eiche, Eſche, Ulme, Aspe. Paſſend theilt Ratzeburg (m. ſ. deſſen Werk bei §. 58.) dieſe ſchädlichen Inſecten in die „Culturverderber“ und „Beſtandsverderber,“ je nachdem ſie mehr das Aufkommen junger Pflanzen oder ſchon erwachſener Beſtände gefährden. Dem Fraße (Verbeißen an Blättern und Knospen) und ſonſtiger Beſchädigung (Schlagen beim Fegen des Geweihes, mehr noch durch Rindenſchälen) von Wild ſind die betreffenden Holzarten in folgender Ordnung ausgeſetzt: Aspe, Sahlweide, Ulme, Linde, Eiche, Hainbuche, Haſel, Ahorn, Buche, Weißtanne, Lärche,

Fichte, Kiefer.*) Mäuſe ſchaden ebenfalls mitunter, namentlich durch Freſſen des Samens und Schälen der Rinde; Aufwüchſe junger Hainbuchen und Buchen werden in manchen Jahren ſtreckenweiſe durch Mäuſeſchaden ganz verwüſtet. (Die Mittel gegen dieſe Beſchädigungen ſehe man §§. 57, 58).

§. 8. Brauchbarkeit des Holzertrags.

Die Brauchbarkeit des Holzes (Einleitung I.) beruht auf mehreren Eigenſchaften. Hierunter ſteht die der beim Verbrennen erfolgenden Wärmeentwicklung, die „Heizkraft," oben an, welche, nebſt anderen die Annehmlichkeit des Gebrauchs erhöhenden Eigenſchaften, hauptſächlich den Werth des Brenn- oder Feuerholzes beſtimmt. In Verbindung hiermit ſteht die Brauchbarkeit zur Darſtellung von Kohlen und die Verſchiedenheit der Holzarten in Anſehung der Hitz- und Schmelzkraft ihrer Kohlen. Die übrigen Eigenſchaften, welche den Gebrauch des Holzes zu Bauten, Geräthen, Mobilien, Werkzeugen, Maſchinen und Vorrichtungen bedingen, ſind: Textur, Dichtigkeit der Holzmaſſe, Schwere, Härte, Feſtigkeit, Zähigkeit, Biegſamkeit, Federkraft, Spaltbarkeit, Waſſeranziehung, Werfen, Schwinden, Schwellen und Aufreißen, chemiſches Verhalten, Dauer, mitunter auch Farbe. Dieſe Eigenſchaften erleiden erhebliche Abänderungen nach dem Standorte, nach der dadurch veranlaßten Art und Schnelligkeit des Wuchſes; ſie verdienen ausführliche Erörterung in einem Handbuche der Forſtwiſſenſchaft und insbeſondere der forſtlichen Technologie; ihre numeriſchen Verhältniſſe ſind bei weitem noch nicht genügend ausgemittelt (m. ſ. die §§. 53 u. 114).

§. 9. Brauchbarkeit anderer Walderzeugniſſe zu Nebennutzungen.

Die Betrachtung der Eigenſchaften der Baumtheile zeigt, daß ſie alle auf die eine oder andere Weiſe nutzbar ſind. Wir heben die folgenden hervor.

1) Das Laub wird im grünen (oder grün getrockneten) Zuſtande durch ſeine nährende Eigenſchaft für das Vieh, im abgeſtorbenen Zuſtande durch ſeine Gebrauchsfähigkeit zu Streu und Dünger nutzbar; in erſterer Hinſicht (als Viehfutter) läßt ſich folgende Rangfolge der Holzarten annehmen: Ulme, Eſche, Linde, Sahlweide, kanadiſche Pappel, Eiche, Hainbuche, Ahorn, Buche, Aspe, Fichte, Weißtanne. In letzterer Hinſicht (als Streu- und Dungmittel): Buche, Ahorn, Ulme, Linde, Kiefer, Weißtanne, Fichte, Lärche, Hainbuche, Eſche, Erle, kanadiſche Pappel, Eiche, Aspe, Birke. Zum Färben und Gerben findet gleichfalls mitunter Anwendung des Laubs ſtatt.

2) Die Rinde der meiſten Bäume enthält Gerbeſtoff, theilweiſe auch Farben und es läßt ſich folgende Rangfolge der betreffenden Holzarten für ihre Eignung als Gerbemittel insgemein annehmen: Traubeneiche, Stieleiche, Birke, Fichte, Lärche, Weide, Eſche, Erle, Kiefer, Ulme. Der Baſt einiger Holzarten (z. B. Linde, Ulme) iſt ſo zähe und biegſam, daß er zu Matten und anderen Flechtarbeiten ſich verwenden läßt. Manche Rinden enthalten auch Stoffe zu medizıniſchem Gebrauch, namentlich Surrogate der China-Rinde (z. B. Weide, Roßkaſtanie).

3) Samen und Früchte dienen, nächſt ihrem forſtmänniſchen Nutzen, zur Waldkultur, durch die bekannten nährenden Eigenſchaften verſchiedener Holzarten für Menſchen und Thiere, theilweiſe auch durch ihren Oelgehalt. Die Anwendungen der Samen zum Färben, Gerben, zu Stärkmehl, geiſtigen Ge-

---

*) Ungewöhnliche z. B. Lärchen und gepflanzte Holzarten erleiden durch Wild öftere Beſchädigungen.

tränken, Zucker, ſind unbedeutend. Daſſelbe gilt von den Blüthen (z. B. Linde).

4) Der Saft, insbeſondere von Nadelhölzern, wird zu mannigfachen Bereitungen verwendet von Terpentin, Pech, Kienruß, Theer (letzterer auch von Birken). Der Zuckergehalt mancher Holzarten (Ahorn, Birke) iſt von keiner Bedeutung für Ertragserhöhung unſerer Waldungen.

Auch die außer den Bäumen im Walde vorkommenden Gewächſe, ſodann Torf, Erden, Steine u. ſ. f. geben zu Nebennutzungen Anlaß (m. ſ. die §§. 45 bis 49).

Zweiter Abſchnitt.

Bedeutung des Waldbaues und der Betriebsarten.

§. 10. Begriff und Weſenheit des Waldbaues; Hauptmomente ſeines Betriebs.

Hervorbringung und Erndte der Walderzeugniſſe bilden die hauptſächliche Aufgabe des Waldbaues; er theilt ſich hiernach (m. ſ. Einleitung, I.) in die „Holzzucht,“ welche wir in einer beſondern Abtheilung abhandeln, und in die Waldbehandlung rückſichtlich der „Nebennutzungen.“ Die Lehre der letzteren iſt daher Gegenſtand der auf jene folgenden Abtheilung; ſie wird von Anderen zu demjenigen Fache der Forſtwiſſenſchaft, das man „Forſtbenutzung“ nannte, gerechnet, gehört aber zur Weſenheit des Waldbaues, zugleich mit der Hervorbringung des Holzes in Wechſelwirkung ſtehend.

Die Holzzucht begreift hier Holzerzeugung durch den Wald. Sie heiſcht Hervorbringung und zweckentſprechende Pflege des Beſtands, des Werkzeuges der Holzbildung auf der gegebenen Fläche (m. ſ. d. Einleitung, I.) Der Beſtand wird hervorgebracht durch den Holzanbau, welchen man, in ſo fern er durch Saat aus Menſchenhand oder durch Pflanzung geſchieht, auch die „künſtliche“ Holzzucht oder „künſtliche Verjüngung“ genannt hat, im Gegenſatze zu der durch Abfall des Samens der Mutterbäume erfolgenden ſogenannten „natürlichen“ Verjüngung. Unſer „Holzanbau“ lehrt in dem ihm gewidmeten Abſchnitte gegenwärtiger Darſtellung zugleich die allgemeinen Bedingungen der Holzbeſtandsbegründung, ſomit auch diejenigen der natürlichen. Der darauf folgende, der „Schlagführung“ gewidmete Abſchnitt lehrt ſodann, was nach Maaßgabe der Betriebsart, bei der Schlaganlage, der Fällung und Beſtandsſtellung für den Zweck der natürlichen Verjüngung, wenn dieſelbe vorliegt, geſchehen muß; die Schlagführung lehrt aber auch, wie nach erfolgtem Abtriebe des Mutterbeſtands und Begründung eines neuen Beſtands dieſer mittelſt Fällung und Beſtandsſtellung in demſelben zu möglichſter Vollkommenheit und Erträglichkeit herangebildet werden ſoll. Das Alter, worin dieſes Ziel nicht allein erreicht, ſondern es räthlich iſt, dem Leben des Beſtands ein Ziel zu ſetzen, nennt man Haubarkeitsalter, insbeſondere das „ökonomiſche;“ während man unter dem „natürlichen“ bald dasjenige, welches die Natur dem Baumleben zum Ziele ſetzt (m. vgl. §. 6. Nr. 3.), bald dasjenige der beſten Fähigkeit zur Fortpflanzung oder zum Wiederausſchlage der Stöcke anſieht, und man endlich „techniſch haubar“ den Baum nennt, der zu einem beſtimmten Zwecke die erforderliche Größe und Beſchaffenheit, ſo wie „merkantiliſch haubar“ den Baum oder Beſtand, der die zum Verkauf vortheilhafteſte Beſchaffenheit erreicht hat. — In dem letzten Abſchnitte der Holzzucht behandeln wir die Lehre von der Holzerndte, da deren Verfahren noch einen weſentlichen Beſtandtheil des Waldbaues bildet und mit der Holzzucht in näherem Zuſammenhange ſteht.

Die Berechnung des beſten Haubarkeitsalters, die Erklärung und Beſtimmung der Umtriebszeit, die Erklärung und Wahrung der Nachhaltigkeit, die Bildung der Wirthſchaftsganzen für dieſen Zweck u. drgl. gehören in denjenigen Theil der Forſtwirthſchaftslehre, welcher die forſtliche Betriebs- und Gewerbslehre betrifft. M. ſ. deshalb §. 72. — Wir haben in dem vorhergehenden Abſchnitte und in den folgenden zwar die forſtliche Terminologie ſoviel hier thunlich an den betreffenden Stellen miterklärt, müſſen aber deren Einzelheiten einem anderen Orte, wo wir weniger im Raume beengt ſind, vorbehalten.

§. 11. Eigenheiten des Waldbaues in Vergleich mit anderen Zweigen des Pflanzenbaues, namentlich mit dem Acker- und Gartenbau.

1) Aus dem Vorhergehenden, insbeſondere der Geſchichte (Einleitung, II.) und dem Verhalten der Waldbäume (namentlich §§. 6. u. 7.) ergeben ſich die Eigenheiten des Waldbaues und ſeine Verſchiedenheiten. Wie der Zweck des Walds, ſo iſt auch der ſeines Bau's nicht auf die Erzeugniſſe beſchränkt, ſondern auch noch auf eine höhere, das Gemeinwohl betreffende Beſtimmung (Einleitung I.) gerichtet und Gegenſtand einer näheren Fürſorge des Staats (§. 84.), als andere Zweige des Pflanzenbaues. Die Pflanzen, welche der Waldwirth zieht, ſind zugleich die hauptſächlichen Werkzeuge ſeines Wirkens. Er lenkt hierbei die Kräfte der Natur in weit größerem Maaßſtabe; nur ausnahmsweiſe kann er das Pflanzenindividuum, wie es der Gärtner thut, für ſich ins Auge faſſen. Dagegen genügt für die Pfleglinge des Waldwirths nicht die Fürſorge eines oder weniger Jahre, ſondern ſeine Pflege muß ſich auf einen, der Lebensdauer der Waldbäume und Beſtände entſprechenden, zur Nutzbarkeit erforderlichen, längeren Zeitraum erſtrecken. Was der Waldwirth gut oder ſchlecht macht, wirkt daher viel länger gut oder ſchlecht fort. Erfolgt auch jährlich durch ſcheinbar freiwilliges Wirken der Natur, mögen die Zufälle der Witterung noch ſo ungünſtig ſein, an dem bereits vorhandenen erſtarkten Beſtande der jährliche Zuwachs und wird deſſen Minderbetrag auch nicht unmittelbar fühlbar, erleidet alſo hiernach der Waldwirth keine Mißerndte im Sinne des Landwirths, ſo ſind doch Mißrathen der forſtlichen Kulturanlagen und Beſchädigungen an den Beſtänden meiſtens folgenreicher, und erfordert die Beſeitigung ihrer Folgen meiſtens einen größeren Kraft- und Koſtenaufwand.

2) Jener längere Zeitraum bis dahin, daß der Waldwirth die Früchte ſeines Fleißes erndten kann, heiſcht, um doch jährlichen Ertrag zu haben, die Einrichtung eines verhältnißmäßigen Umlaufs der Nutzungen und dieſer einen entſprechenden Vorrath an ſtehendem, lebensthätigem, zuwachſendem Beſtande, in dieſem ein der Dauer des Umlaufs der Hauptnutzung verhältnißmäßiges Betriebskapital (m. vgl. Nr. 2. des §. 70. ꝛc. u. Nr. 3. des §. 114.), welches im Niederwalde das 5 bis 20fache, im Hochwalde das 10 bis 50 — (bei 140jährigem Umtriebe ſelbſt bis 70fache) der jährlichen Nutzung, alſo weit mehr als das des Landwirths, beträgt. Hierzu kommt, daß Betriebskapital und Nutzung unmittelbar aus demſelben Materiale beſteht, eine Klippe, an welcher das Streben des Waldwirths nach dem höchſtmöglichen nachhaltigen Ertrage nur zu leicht ſcheitert.

3) Der mindere Aufwand, welchen der Waldbau, wenn auch nicht bei der einzelnen Kulturanlage für ſich betrachtet, wohl aber im Ganzen, im Verhältniß zur Geſammtfläche des betreffenden Walds und ſeines Ertrages an Arbeitskraft und Geld anſpricht, iſt ein Vortheil für den Waldbeſitzer; ob das geringere Arbeitseinkommen, welches der Waldbau gewährt, als ein Nachtheil für das Gemeinwohl zu betrachten ſei, iſt eine in den Geſichtskreis des zweiten递 Haupttheils fallende Frage. Der Waldwirth muß allerdings, wie jeder Oekonom, ſeine Zwecke mit möglichſt geringem Aufwande zu erreichen ſuchen; je

mehr aber der Waldbau ſich vervollkommnet, je mehr ſich darnach und nach dem Preiſe der Walderzeugniſſe ſein Aufwand verlohnt, deſto mehr wird auch der Waldwirth im Stande ſein, zu ſeinem eigenen Vortheile das Arbeitseinkommen ſeines Betriebs zu vermehren.

M. ſ. meinen Vortrag über die gegenſeitigen Verhältniſſe der Land- und Forſtwirthſchaft im 15. Hefte der neuen Jahrbücher der Forſtkunde, Darmſtadt 1839.

§ 12. Vom Hochwaldbetrieb.

Eine beſtimmte Beurtheilung zur Wahl der Betriebsarten ſetzt die Lehre von der Betriebseinrichtung voraus, welche erſt weiter unten (§. 71. ꝛc.) folgt.

1) Der Betrieb, bei welchem der Waldwirth den Beſtand zu einer größeren Höhe und Stärke heranwachſen läßt und ihn bei oder nach ſchließlicher Fällung hauptſächlich durch Saat (natürliche oder künſtliche) oder Pflanzung zu demſelben Zwecke verjüngt, wird Hochwald-Betrieb genannt. Während der Zeit bis zu dieſer ſchließlichen Fällung finden nur diejenigen Fällungen ſtatt, welche zur Hinwegräumung der für den Schluß entbehrlichen und der Beſtandsentwicklung hinderlichen Stämme erforderlich ſind (m. ſ. Nr. 2. des §. 7.) und Durchforſtungen (im Gegenſatz zur ſchließlichen Fällung auch Zwiſchennutzungen) genannt werden. Die nähere Beſtimmung des vortheilhafteſten Alters, in welchem die ſchließliche Fällung („Hauptnutzung“ im engeren Sinne im Gegenſatz zu den Durchforſtungen oder Zwiſchennutzungen) ſtattfinden ſoll, iſt eine Aufgabe der Betriebseinrichtung; in der Regel läßt man den Beſtand das Alter erreichen, worin er nicht allein vollſtändig ſeine Mannbarkeit, ſondern auch die dem höchſtmöglichen Ertrage und dem Gebrauche entſprechendſte Beſchaffenheit erreicht hat. Dieſes iſt gewöhnlich der Fall in folgenden Altern: bei Eichen 120 bis 160; Buchen und Weißtannen 100 bis 130; Lärchen (im Gebirg), Kiefern und Fichten 80 bis 110; Ulmen, Eſchen, Ahorn und Hainbuchen 70 bis 100; Lärche (in der Ebene), Birke, Erlen und Aspen 40 bis 60; Sahlweide 20 bis 40 Jahren. (M. vgl. §. 72.)

2) Der Hochwald hat vor allen anderen Betriebsarten im Allgemeinen den Vorzug der vollſtändigeren und vielſeitigeren Erreichung des Waldzweckes; er iſt daher überall vorzuziehen, wo nicht beſondere Gründe zur Wahl einer anderen Betriebsart drängen. Man theilt die Hochwaldwirthſchaft in den ſchlagweiſen Betrieb und in die Plenter- oder Fehmelwirthſchaft ein. „Schlagweiſe“ heißt der Betrieb, wenn die ſchließliche Fällung zur Hinwegräumung des ganzen Beſtands binnen einem oder wenigen Jahren erfolgt, in Folge deſſen, Behufs der jährlichen Nutzung, nur ein verhältnißmäßiger Theil der Fläche (Schlag) *) dieſer Fällung unterworfen wird und das Streben dahin gerichtet iſt, jeden Beſtand aus Stämmen gleichen Alters zuſammenzuſetzen. (M. ſ. die Schlagführung in §§. 31 bis 33.)

3) Die Plenter- oder Fehmelwirthſchaft bezweckt den Umlauf der Nutzung durch Zuſammenſetzung der Beſtände aus allen Altersſtufen und die ſtets gleichmäßige Unterhaltung dieſer Zuſammenſetzung in allen Beſtänden deſſelben Waldes; die Nutzung beſteht daher hier aus der Wegnahme der älteſten und derjenigen Stämme, welche für jenen Zweck nicht nöthig ſind, auf der ganzen betreffenden Waldfläche. Der ſchlagweiſe Betrieb hat den Vorzug leichterer Ordnung und (in derzeitiger Ausführung) größeren Ertrags; die Fälle, in welchen ein plenterweiſer Betrieb (die Fehmelwirthſchaft) nöthig iſt, werden in den §§. 34. und 35. angegeben.

---

*) „Schlag“ überhaupt heißt ein gleichzeitig derſelben Hiebsoperation unterworfener Waldtheil.

§. 13. Vom Niederwaldbetriebe.

Der Betrieb, bei welchem der Beſtand in dem Alter genügender Ausſchlagfähigkeit nächſt dem Boden gefällt wird, um, ſo viel möglich, ſeine Verjüngung durch Stock- und Wurzelausſchlag herbeizuführen, heißt die Niederwaldwirthſchaft (m. ſ. deren Schlagführung §. 36.). Er trägt dieſen Namen, weil in dem erwähnten Alter der Beſtand bei Weitem noch nicht die Höhe des Hochwalds erreicht, und wird, des weſentlich damit verbundenen ſchlagweiſen Abtriebs wegen, auch „Schlagholz"-Betrieb genannt. In der kürzeren Zeit, welche man nur bis zur Hauptnutzung zu warten nöthig hat, ſomit auch in dem geringeren Materialkapitalserforderniſſe (§. 11. Nr. 2.) und in der, verhältnißmäßig größeren Fläche des Jahresſchlags liegt eine Hauptveranlaſſung dieſer Betriebsart und ihrer Annehmlichkeit bei kleinem Laubwaldbeſitze. Nächſtdem bieten mitunter größeres Bedürfniß an Reisholz, Zweck der Rindengewinnung (m. ſ. §. 44.), oder der Uferbefeſtigung, Seichtigkeit des Bodens, Vorhandenſein der zum Stockausſchlag vorzüglich geeigneten Holzart (z. B. Weide, Aspe, Linde, Nr. 5. des §. 6.), Rechtsverhältniſſe u. ſ. f. Gründe dar, welche den Niederwaldbetrieb vor dem Hochwaldbetriebe empfehlen. Er hat bei unſeren beſſeren Laubholzarten im jährlichen Durchſchnitte beiläufig nur die Hälfte des Hochwaldertrags und den Nachtheil der leicht in Folge des öfters wiederkehrenden Abtriebs eintretenden Bodenverſchlechterung.

§. 14. Vom Mittelwaldbetriebe.

Mittelwald nennen wir den Wald, welcher auf derſelben Fläche aus Hoch- und Niederwald zuſammengeſetzt iſt, d. h. einen Niederwald, in welchem plenterwaldähnlich ſo viel Oberholz übergehalten wird, als mit dem Gedeihen des Stockausſchlags verträglich und zur Erzielung der beabſichtigten ſtärkeren Holzſortimente erforderlich iſt. Man nannte den Mittelwaldbetrieb daher früher „Compoſitionsbetrieb." Die Abſtufungen in der Zuſammenſetzung ſind mannigfach, erheiſchen aber eine dem Zweck der vereinigten Betriebsarten entſprechende Ordnung. Die Schwierigkeit der Erhaltung dieſer letzteren und der Vermeidung der Nachtheile, welche das Uebermaaß von Oberholz dem Niederwald und die Minderzahl von Oberſtändern dem Zwecke des Compoſitionsbetriebs zufügen, ſind die hauptſächlichen Schattenſeiten dieſer Betriebsart, welche in ihrer rationellen Ausführung den Vorzug bedeutend höheren und vielſeitigeren Ertrags vor dem Niederwald hat, folglich unter Umſtänden, die dieſen letzteren empfehlen (namentlich bei kleinem Waldbeſitze oder anderweitig drängendem Bedürfniſſe), unter Vorausſetzung regelmäßiger ſorgfältigſter Behandlung, vorzuziehen iſt und mitunter einen Weg darbietet, den Uebergang vom Nieder- zum Hochwald zu vermitteln, oder die Rückkehr zu letzterem zu erleichtern. (M. ſ. §. 37.).

§. 15. Von der Kopfholz- und Schneidelwirthſchaft.

Wenn die dazu geeigneten Holzarten (Weiden, Pappeln, Hainbuchen u. ſ. f., m. ſ. Nr. 5. des §. 6.) nach Erreichung der geeigneten Stärke wenigſtens 4, (meiſtens 12) Fuß über dem Boden abgehauen werden, um einen Wiederausſchlag oben am Stamme (am Kopfe) zu veranlaſſen und durch periodiſchen Abhieb dieſes Ausſchlags in Zeiträumen von wenigen Jahren eine Holznutzung zu erhalten, ſo nennt man dieß Kopfholzwirthſchaft. Wenn der Abhieb des oberen Stammtheils entweder unterbleibt oder in größerer Höhe geſchieht und hauptſächlich die Holznutzung durch Abhieb und Abſchneiden der Seitenäſte bewirkt wird, ſo nennt man dieß Schneidelwirthſchaft, zu welcher ſich vorzüg-

lich Ulme, Eſche, Ahorn u. ſ. f. eignen. Beide Betriebsarten (§. 39.) finden vorzüglich da ſtatt, wo mit Rückſicht auf Graszucht, Weide u. ſ. f. die Stämme in einer hiernach bemeſſenen Entfernung gepflanzt werden oder man von Baumreihen oder einzelnen Stämmen eine zeitweiſe Holznutzung gewinnen will. In manchen Gebirgsgegenden hat die Schneidelwirthſchaft auch den Zweck, grünes Futterlaub für das Vieh oder auch Streumaterial zu gewinnen und erſtreckt ſich auch auf Weißtannen und Fichten.

Hackwald=, Haubergs=, Röderland=, Baumfeldwirthſchaft gehören zum Thema der landwirthſchaftlichen Zwiſchennutzung (§. 43).

Zweite Abtheilung.

Von der Holzzucht im Beſonderen.

Die Unterſcheidung zwiſchen „natürlicher" und „künſtlicher" Holzzucht paßt nicht mehr für den jetzigen Stand des Waldbaues (m. ſ. §. 10.). Beide nehmen ſowohl Kunſt als Natur in Anſpruch. Die Künſtlichkeit beſchränkt ſich nicht auf das Ausſäen mit der Hand und Pflanzen, das Wirken der Natur nicht auf das freiwillige Abfallen oder Abfliegen des Samens von den Bäumen. — Unter den vielen Schriften heben wir die beiden folgenden hervor: 1) H. Cotta, Anweiſung zum Waldbau, 6. Aufl. Dresden 1845; 2) Dr. Gwinner, der Waldbau in kurzen Umriſſen, 3. Aufl., Stuttgart 1846.

Erſter Abſchnitt.

Vom Holzanbaue.

§. 16. Von der Waldentſtehung und Holzbeſtandsbegründung überhaupt, den Hauptarten des Holzanbaues und ihrer Wahl.

1) Die Natur bewirkt die Waldentſtehung, ſobald keimfähiger Samen mit den Bedingungen des Keimens und weiteren Gedeihens zuſammentrifft (§. 6. Nr. 1). Die Betrachtung dieſer „natürlichen" Waldentſtehung gibt dem Forſtmanne Stoff zur Folgerung der Regeln ſeines Verhaltens. Da aber jenes Zuſammentreffen von Zufälligkeiten abhängt, folglich nach Umſtänden eine längere Zeit bedarf, als der forſtwirthſchaftliche Zweck geſtattet, ſo muß der Forſtwirth durch ſeine Operationen daſſelbe möglichſt zu beſchleunigen ſuchen. Dieß iſt eine vorzügliche Aufgabe des Holzanbaues. Sie kann bei fehlendem Ober= oder Nebenbeſtande von Mutterbäumen für unſeren Zweck nur durch künſtliche Saat oder Pflanzung, bei vorhandenem, genügendem Oberſtande dagegen auf dem Wege der (im „Aufſchlage" oder „Anfluge" des von den Mutterbäumen abfallenden Samens beſtehenden) ſogenannten „natürlichen" Verjüngung (§. 10.) durch angemeſſene Schlagführung häufig gelöſet werden. Wenn aber auch die Regeln dieſer letzteren (m. ſ. den zweiten Abſchnitt dieſer Abtheilung §§. 31—37.) noch ſo ſorgfältig befolgt werden, ſo ſind dabei immerhin meiſtens Nachhülfen der Bodenbearbeitung, nicht ſelten ſelbſt künſtliche Nachbeſſerungen nöthig, überhaupt ſtets die allgemeinen Regeln des Holzanbaues mit im Auge zu behalten. Geſchieht aber auch dieſes, ſo wird doch in der wirklichen Praxis auf dem Wege natürlicher Verjüngung der Fortſchritt des Betriebs öfters gehemmt, der Gewinn an Oberſtandszuwachs durch den Verluſt an Unterwuchszuwachs aufgewogen, der Koſtenbetrag wegen der Nachhülfen und des Zeitverluſtes wenigſtens nicht geringer. Hieraus ergeben ſich als Regel überall da, wo ein pfleglicher Waldbetrieb bezweckt wird, folgende Grundſätze: a) Nur für Buche und Weißtanne bildet die natürliche (d. h. die durch Abfall des Samens von den Mutterbäumen erfolgende) Verjüngung mit Samenſtellung *) das vorzugsweiſe

*) M. ſ. meine Kritik der natürlichen Verjüngung S. 58 des 16. Hefts meiner Jahrb.

Verfahren, ohne jedoch, ſelbſt bei beiden genannten Holzarten, die Verbindung mit künſtlicher Verjüngung und nach Umſtänden ſelbſt den Kahlhieb auszuſchließen, ſobald es der Fortſchritt der Wirthſchaft erfordert oder die vorhin angedeuteten Momente ihm den Vorzug geben; b) für alle anderen Holzarten iſt, mit Ausnahme der Standorte, welche den Fehmelbetrieb (die Plenterwirthſchaft) oder Uebergänge zu demſelben erheiſchen, die künſtliche Verjüngung mit Kahlhieb vorzuziehen, ohne jedoch die natürliche Verjüngung, wo die Verhältniſſe ſie in Vereinbarung mit der Schlagordnung eben ganz beſonders begünſtigen, unbenutzt zu laſſen. (M. ſ. meinen Vortrag Seite 70 ꝛc. des 33. Hefts der neuen Jahrbücher der Forſtkunde.)

In einem beſonderen Lehrbuche des Waldbaues würde ich das Thema von Nr. 1 des §. 16. einer vorzugsweiſe ausführlichen Erörterung unterwerfen. Namentlich ſcheinen mir hierbei zwei Punkte für die Praxis beſonders wichtig und der Berichtigung zu bedürfen. Der erſte betrifft die Frage über den Nutzen des Oberſtands bei der Saat der Kiefer auf dürrem, magerem Standorte, eine Frage, zu deren Bejahung ich geneigt bin. Der zweite bezieht ſich auf die Eigenheiten der Buche, beſonders ihres Samens und ihrer Pflanzen und auf die Abänderungen, welche dieſelben, nach Verſchiedenheit des Standorts, nicht allein in der Beſtandsſtellung, ſondern auch in der Bodenzubereitung erfordern. Ich habe dieſe Punkte zum Gegenſtande beſonderer Aufſätze gemacht, welche der Leſer in dem Mai- und Juni-Hefte des Jahrgangs 1847 der allgemeinen Forſt- und Jagdzeitung finden wird.

2) Eine Verbindung der Schlagſtellung von Oberſtand mit Saat aus Menſchenhand oder Pflanzung findet ſtatt, wenn der Standort oder die Holzart den Schutz von Oberſtand erfordert, die Begründung des Beſtands durch natürliche Verjüngung aber nicht in der gewünſchten Zeit, Beſchaffenheit und Holzart erfolgen kann.

3) Ueberdieß dienen Saat und Pflanzung zur Ergänzung der nicht binnen wenigen Jahren ſich von ſelbſt ſchließenden Lücken im bereits erzielten Nachwuchſe.

4) Der Wiederanbau kleinerer Blößen in ſchon herangewachſenem Beſtande wird, wenn vorausſichtlich letzterer die jungen Pflanzen verdämmen würde, bis zur Verjüngung des ganzen Beſtands verſchoben, oder nur mit Holzarten von deſto ſchnellerem Wuchſe vollzogen. Auf die Rang- und Zeitfolge des Blößenanbaues kommen wir übrigens im §. 73. zurück.

5) Die Pflanzung hat im Allgemeinen den Vorzug vor der Saat: durch den Vorſprung im Alter des Beſtands, ſichereres Gerathen, größere Gewalt über Art, Zahl und Raum der Pflanzenvertheilung (m. ſ. §. 23.), über Zeit und Umſtände, daher auch den Vortheil des größeren Holzertrags, des leichteren Ab- und Zuthuns nach den Zwecken der Nutzung (z. B. in Rückſicht auf Mengung der Holzarten, auf Gras- und Weidenutzung), minderen Aufwands für Kulturmaterial und Bodenbearbeitung, — überdieß noch insbeſondere auf vielen Stellen, wo Saat unthunlich oder mißlich iſt (z. B. zur Nachbeſſerung mehrjähriger Aufwüchſe, auf naſſem, der Ueberſchwemmung ausgeſetztem oder auf ſehr graswüchſigem Boden, oder wo die Saat vor Verdämmung durch den umgebenden Beſtand nicht aufkommen würde, auf Flugſand u. ſ. f.). Die Beſorgniß, daß aus Pflanzung hervorgegangene Beſtände kein ſo brauchbares oder werthvolles Holz liefern, iſt bei ſorgfältiger Wahl der Pflänzlinge und Ausführung nicht begründet. Was man hinſichtlich des Wachsthumsgangs und der Durchforſtungen gegen die Pflanzung eingewendet hat, gilt nicht bei Wahl ganz junger Pflanzen.

6) Die Saat iſt alſo nur anzurathen zur Erziehung der Pflänzlinge und ausnahmsweiſe da, wo es an Pflänzlingen derzeit fehlt oder die Beſchaffenheit des Bodens der Fertigung der Pflanzlöcher zu große Hinderniſſe entgegen ſetzt oder die Herſtellung eines gedrängten (enggeſchloſſenen) Beſtands bezweckt wird, wo alſo aus dieſen Gründen bei der Pflanzung beträchtlich mehr Koſten ent-

ſtehen oder wo der Boden ſich ſchon in einem der Saat vorzüglich günſtigem Zuſtande befindet oder reichliche Menge guten wohlfeilen Samens zur Verfügung ſteht und aus dieſen Gründen die Saat eine beträchtliche Erſparniß an Koſten veranlaßt. (In Betreff des allgemeinen Kulturplans vgl. §. 73.)

§. 17. Von den Werkzeugen für den Holzanbau.

Zur Fertigung der Gräben, Zubereitung des Bodens, zum Ausſäen nach Umſtänden, Unterbringen des Samens, Ausheben, Transport, Beſchneiden der Pflanzen, zur räumlichen Vertheilung der Saat- und Pflanzſtellen, zum Fertigen der Pflanzlöcher, zur Beihülfe beim Pflanzen u. ſ. f. ſind mannigfache Werkzeuge und Geräthe theils nöthig, theils nützlich, meiſtens denen des Garten- und Feldbaues ähnlich und den Eigenheiten des Holzanbaues angepaßt.

Da für Erörterung dieſer Werkzeuge und Geräthe hier der Raum fehlt, ſo verweiſen wir auf des Verfs. neue Jahrbücher der Forſtkunde, welche viele Beiträge zu dieſem Thema enthalten, und auf folgende Monographie: „Forſtwirthſchaftliche Kulturwerkzeuge und Geräthe in Beſchreibungen und Abbildungen, von Revierförſter Dr. Heil. Frankfurt a. M. 1846.“

§. 18. Von Wahl, Wechſel und Miſchung der Holzarten.

1) Vor Allem beſtimmt der Standort (als Inbegriff von Klima, Lage und Boden) nach §§. 1. bis 4. die Wahl der Holzart; nächſtdem ihr Verhalten nach §§. 5 bis 9. zu den Bedürfniſſen, Zwecken und ſonſtigen örtlichen Verhältniſſen. Inſofern dieſe nicht für die Wahl einer anderen Holzart überwiegende Gründe darbieten, bleibt immerhin der größte Reingeldertrag, weſentlich bedingt durch das Produkt des durchſchnittlichen Naturalertrags einer Holzart mit dem Preiſe, der gültigſte Maaßſtab. Uebrigens kommt unter den angedeuteten örtlichen Verhältniſſen auch in Betracht, wie die anzubauende Holzart in die bereits vorhandenen Beſtände und in die Forſtbetriebseinrichtung ſich einreihet.

2) Die Miſchung der Holzarten, d. h. die Zuſammenſetzung eines Beſtands aus verſchiedenen Holzarten, kann vorzüglich folgende Zwecke haben: a) Mangel oder Theuerung des Kulturmaterials der beabſichtigten Holzart motiviren die Beimiſchung einer andern zur Vervollſtändigung des Beſtands oder das Einſprengen jener; b) Ausfüllen von Lücken durch eine Holzart, welche vermöge größerer Schnellwüchſigkeit das Verſäumte ſchneller nachholt; c) Schutz einer zärtlicheren Holzart durch eine rauhere; d) Verbeſſerung des Bodens für die anſpruchsvollere Holzart durch eine genügſamere und doch zugleich düngende; e) Beförderung des fortdauernden Gedeihens und Begegnung ſpäterer Lichtſtellung; f) Erhöhung des Ertrags. In den §§. 1 bis 9., insbeſondere unter (4) des §. 7., ſind die Anhaltspunkte für Wahl der Miſchung je nach den vorerwähnten Zwecken und für deren Räthlichkeit angedeutet. Wenn auch bei vorzüglicher Eignung einer Holzart für den gegebenen Standort dieſe den vorwiegenden Beſtandstheil bilden muß, ſo bleibt doch immerhin die Beimiſchung der einen und anderen dazu geeigneten Holzart räthlich. Im Nieder- und Mittelwald ſind die Gründe für Miſchung der Holzarten am bedeutendſten und hier iſt vorzüglich auf Beimiſchung nicht allein ſolcher von lang anhaltender Ausſchlagfähigkeit, ſondern auch von bodenverbeſſernder Eigenſchaft (z. B. Haſeln, Ulmen) Bedacht zu nehmen, daher nach Umſtänden ſelbſt das Einſprengen nicht ausſchlagfähiger (z. B. Kiefern) räthlich.*)

3) Der Wechſel der Holzart wird räthlich, wenn der Standort, insbeſondere der Boden, der vorhandenen Holzart entweder ſchon früher nicht entſprach

*) Man vgl. meinen Vortrag über die Miſchung der Holzarten in den Beſtänden, S. 57 des 33. Heftes meiner Jahrb.

oder eine ihr nicht mehr entſprechende Beſchaffenheit angenommen hat. Dieß iſt nicht aus den Gründen, welche bei dem Feldbau den Wechſel erfordern, der Fall, ſondern nur dann, wenn entweder der Boden ſich durch Schonung ſo bedeutend verbeſſert hat, um von einer genügſameren zu einer anſpruchsvolleren und zugleich einträglicheren übergehen zu können, oder wenn der Boden durch Streunutzung oder andere Mißhandlung ſo herabgebracht worden iſt, daß er die Anſprüche der bisherigen Holzart nicht mehr befriedigen kann, folglich eine genügſamere Holzart gewählt werden muß. Die übrigen Beſtimmungsgründe und Rückſichten ſind ähnliche, wie bei der Miſchung, welche letztere zugleich den Gründen entſpricht, die man aus der Analogie mit dem Fruchtwechſel des Feldbaues hat hernehmen wollen.

§. 19. Von Entwäſſerung, Bindung des Flugſands und ſonſtigen Anlagen zur Kulturbarkeit des Bodens.

1) Die Entwäſſerung bedingt mitunter die Kulturarbeit und erfordert, wenn es ſich von großen Flächen handelt, einen ſehr ſorgfältigen Plan der Richtung und Verbindung der Abzugsgräben, ſowie der folgenden Ableitung des Waſſers, welche öfters nach Beſchaffenheit des Bodens ꝛc. nicht plötzlich geſchehen darf. Man kann hierin leicht zu viel thun.

Die Errichtung großartiger Anlagen zur Beſeitigung der Verſumpfung von O. F. J. Gebhard S. 149 des 25. Hefts meiner Jahrb.

2) Das Binden des Flugſands erfordert die Anlage von Flechtzäunen in der geeigneten Richtung und den Anbau bindender Gewächſe. Kiefernpflanzung iſt für ihn die geeignete Kultur.

Näheres in: „von Pannewitz Anleitung zum Anbau der Sandflächen im Binnenlande und auf den Stranddünen.“ Marienwerder 1832.

3) Sonſtige Vorarbeiten der eigentlichen Bodenbearbeitung kommen bei dem Waldbau nur ausnahmsweiſe (z. B. bei nothgedrungener Anlage von Saatkämpen an dergl. Stellen) in Betracht.

§. 20. Von den Erforderniſſen und Zeiten der Saat.

1) Nächſt Keimfähigkeit des Samens iſt Erfüllung der Bedingungen (Nr. 1. des §. 6 und 1. des §. 16.) gedeihlicher Entwicklung der Pflanzen, folglich ein dem entſprechendes Keimbett und angemeſſene Samenbedeckung nöthig. Der geſchonte, humusreiche, an ſich ſchon lockere, von Gras und anderen Gewächſen reine, wunde Waldboden bietet das Keimbett genügend dar oder bedarf nur weniger Nachhülfe zum Unterbringen des Samens. Meiſtens aber iſt der Boden nicht in einem ſo günſtigen Zuſtande und bedarf, je nachdem die angedeuteten Erforderniſſe fehlen, einer Zubereitung. Den Wurzelraum für das weitere Gedeihen muß der Standort darbieten und die Holzart dieſem gemäß gewählt werden; hierbei kann durch tiefere Bearbeitung und Auflockerung des Bodens, je nach Beſchaffenheit der Oertlichkeit, Eigenheit der Holzart und den zur Verfügung ſtehenden Mitteln, weſentlich nachgeholfen werden.*) Die Bedeckung des Samens kann das Ein- bis Dreifache der Dicke des Korns betragen, je nach Schwere des Bodens und der Zeit bis zur Keimung oder der Abſicht ihrer Beſchleunigung. Bei Holzarten, welche in der Kindheit Beſchattung erfordern, wie z. B. meiſtens Buche und Weißtanne, iſt auch auf dieſe, daher in Ermangelung von beſchattendem Oberſtande, auf andere

*) M. vgl. meine am Schluſſe des §. 43. angeführten Abhandlungen und meinen Vortrag über den Einfluß der Kulturarten auf die Wurzelbildung S. 82. des 23. Hefts meiner Jahrb.

Mittel der Beſchattung (durch Deckreiſig, durch Reiſigwände an der Sommerſeite u. dgl., nach Umſtänden auch durch gleichzeitigen oder vorhergehenden Anbau einer ſchnellwüchſigen Holzart oder Beiſaat von Frucht) Bedacht zu nehmen.

2) Zur Zeit der Saat wählt man im Allgemeinen für Nadelholz das Frühjahr und für Laubholz diejenige der Samenreife. Auch bei Laubholz hat die Frühjahrsſaat dann den Vorzug, wenn die Saat zur Zeit der Samenreife ein vorzeitiges Keimen beſorgen läßt oder wenn der Samen bis zur Keimzeit am Orte ſeiner Ausſaat mehr Gefahren (z. B. durch Fraß von Mäuſen, Vögeln, Abſchwemmen u. ſ. f.) ausgeſetzt iſt, als bei angemeſſener Aufbewahrung bis zum Frühjahr. (M. vgl. §. 21). Weitere Ausnahmen werden veranlaßt durch Mangel an Samen oder Arbeit zur regelmäßigen Zeit oder durch zu erwartende beſſere Bodenbeſchaffenheit.

§. 21. Anſchaffung und Behandlung des Holzſamens, Samenmenge.

1) Die Einſammlung des Samens richtet ſich nach der Zeit der Reife, Nr. 4 des §. 6. Wo der Samen, wie bei Nadelhölzern und den Erlen, in Zapfen zwiſchen Schuppen ſteckt, müſſen die Zapfen vor dem Ausfliegen des Samens von den Aeſten gepflückt und die Körner nach dem Abbrechen der Zapfen aus dieſen entfernt werden. Hierzu iſt Beihülfe von Wärme und eine entſprechende „Klenganſtalt" (mit Beherrſchung des Wärmegrads) mehr und minder nöthig, am meiſten bei Lärche, Kiefer, Fichte, am wenigſten und nach Umſtänden gar nicht bei Weißtannen und Erlen. Die Birkenzäpfchen werden mit den Händen zerrieben und dann geſiebt. Die geflügelten Nadelholzſamen werden für den praktiſchen Gebrauch und für den Handel meiſtens abgeflügelt. Ueberhaupt müſſen die Samenkörner vor der Aufbewahrung und der Ausſaat von fremdartigen Beimengungen gereinigt werden (je nach Beſchaffenheit des Samens durch Werfen, Sieben, Fegmühlen u. ſ. f.).

2) Je ſaftiger der Samen, je mehr er chemiſcher Veränderung unterworfen, je empfindlicher gegen Austrocknen, Froſt u. dgl. oder je reizbarer und daher zu vorzeitigem Keimen geneigter er iſt, deſto ſorgfältiger muß die Art der Aufbewahrung hiernach gewählt und vollzogen werden. Ulmen-, Birken-, Buchen- und Eichenſamen iſt aber dem Verderben am meiſten ausgeſetzt und für die Praxis im Großen längſtens nur ein halbes Jahr, — Ahorn-, Eſchen-, ſelbſt Hainbuchen- und Weißtannen-Samen nicht über ein Jahr, Kiefern-, Fichten- und Lärchenſamen gewöhnlich nicht über drei Jahre lang aufzubewahren. Samen, welcher, wie z. B. Eſchen, Hainbuchen, Zürbelkiefern, längere Zeit bis zum Keimen brauchen (Nr. 1 des §. 6.) bewahrt man am beſten in feuchter Erde auf.

3) Der Saat muß eine Prüfung der Samengüte vorausgehen. Dieſe geſchieht durch Unterſuchung ſeiner äußeren Farbe und Friſche, durch Zerſchneiden und Zerquetſchen, um auch das Innere des Kerns und ſeine naturgemäße Saftigkeit kennen zu lernen. Bei Nadelholzſamen, von deſſen Güte man ſich auf dieſem Wege nicht ſicher überzeugt hat, iſt das Einkeimen zu Hülfe zu nehmen und Zürbelkiefer- und Lärchenſamen, der 50, Kiefer- und Fichtenſamen, der 75 und Weißtannenſamen, der 60 Procent keimfähige Körner zeigt, als gut paſſiren zu laſſen. — Einweichen trockener Samenarten 24 Stunden lang vor der Saat (nach Umſtänden) beſchleunigt das Keimen. Andere (bekannte) Beförderungsmittel des Keimens finden in der Regel bei Waldſamen keine Anwendung.

4) Die Samenmenge iſt nach Standort und Zweck verſchieden, bei vorliegender Abſicht der Pflanzenerziehung oder früher Durchforſtung verhältniß-

mäßig größer. Zur Vollſaat ſind erforderlich folgende Samenmengen auf 1 K. Preuß. Morgen: Eicheln 6 bis 12 Preuß. Scheffel, Buchelen 5 bis 6 Preuß. Scheffel, Eſche oder Ahorn 30 bis 50 ℔, Ulmen 15 bis 20, Erle 10 bis 15, Birke 16 bis 32, Hainbuche mit Flügel 30 bis 40, Hainbuche ohne Flügel 20 bis 30, Kiefer mit Flügel 7 bis 10, ohne Flügel 4 bis 7, Fichte mit Flügel 10 bis 14, ohne Flügel 7 bis 10, Tanne ohne Flügel 30 bis 45, Tanne mit Flügel 25 bis 30, Lärche mit Flügel 9 bis 12, Lärche ohne Flügel 7 bis 10 Pfund. Bei a) Riefen-, Rinnen- und Streifen-Saat, ſowie b) bei platzweiſer und Plattenſaat und c) bei Stecken des Samens hängt die Samenmenge von der Größe und Entfernung der beſäeten Theile der Fläche ab. Zu a) laſſen ſich im Durchſchnitt 0.83, zu b) 0.66, zu c) 0.06 bis 0.40 der Vollſaat annehmen. *)

§. 22. Anwendung der verſchiedenen Arten der Saat; Pflege derſelben.

1) Voll- oder Breitſaat findet ſtatt, wenn die Samenmenge gleichmäßig über die ganze Kulturfläche ausgeſtreut wird. Sie ſetzt die geeignete Empfänglichkeit der ganzen Fläche voraus, welche, wenn ſie nicht ſchon vorhanden iſt (wie z. B. auf vorher zu Ackerland benutztem und auf wundem Boden oder auf dem unter 1 des §. 20. bezeichneten natürlichen Keimbette geſchonten Waldbodens), durch Zubereitung hergeſtellt werden muß. Dieſe betrifft zunächſt den Ueberzug, welcher entweder beſeitigt **) oder, wenn er nur eine ſeichte Narbe bildet und keine tiefere Wendung und Lockerung des Bodens erfordert wird, nur aufgekratzt oder bei mittlerer Stärke (Dichtigkeit) auch wohl umgehackt (kurzgehackt) wird. Das Abſchneiden des Ueberzugs hilft nur ausnahmsweiſe und ſetzt meiſtens zugleich die Zulänglichkeit eines bloßen Aufkratzens des Bodens voraus. Geeigneter iſt häufig das Verbrennen des Ueberzugs (entweder bloßes Ueberlandbrennen oder Hainen oder Verbrennen des vorher vom Boden getrennten Ueberzugs). Die weiter erforderliche Bearbeitung, Lockerung, nach Umſtänden Wenden des Bodens bezweckend, erfolgt, je nach der beabſichtigten Tiefe, den vorhandenen Hinderniſſen (z. B. Steinen) und den zu Gebot ſtehenden Mitteln, durch Hacken, Spaten, Pflügen. Letzteres hat wo möglich den Vorzug. — Das Ausſtreuen des Samens geſchieht nach ähnlicher Regel, wie bei dem Feldbau und das Bedecken in dem aus Nr. 1. des §. 20. folgenden Maße mit den dieſem entſprechenden Werkzeugen, ſeicht durch Viehtrieb und Dornbuſch, tiefer durch Eggen oder Rechen, am tiefſten durch den Pflug. Das Ueberwalzen wird unter ähnlichen Umſtänden, wie beim Feldbau räthlich. — Wo die Fläche ſich bereits in dem empfänglichen Zuſtande befindet, alſo deren volle Bearbeitung wenige Koſten heiſcht oder gar noch durch Verbindung mit landwirthſchaftlicher Zwiſchennutzung (§. 43.) den Ertrag erhöht, und Gründe für den Vorzug der Reihen- oder Stellenſaat nicht vorliegen, verdient die Vollſaat den Vorzug.

Man hat in neuerer Zeit immer mehr die Vortheile tiefer Bodenauflockerung auch beim Waldbau anerkannt, und es ſich zur Aufgabe gemacht, deren Nachtheilen (Austrocknen, Auffrieren u. dgl.) möglichſt zu begegnen. Man vergl. des Verfs. Vortrag Seite 26 des 16. Hfts. der neuen Jahrbücher der Forſtkunde.)

---

*) Ausführlicheres u. A. in meiner Tabelle A und B zu Seite 90 meiner Abhandlung im 7. Hefte meiner Jahrbücher.

**) In dieſem Falle empfiehlt ſich, ſo fern man die Koſten verwenden kann und die Oertlichkeit es geſtattet, auch Untergraben oder Unterpflügen des Ueberzugs — oder Bildung von Compoſthaufen.

2) Reihenſaat, je nach der Breite und Tiefe oder Wendung, in der man den Boden bearbeitet, Rinnen-, Riefen-, Streifen- oder Mulden- oder Graben-Saat, hat den Vorzug größerer Samenerſparniß und größerer Beſtimmtheit in der Vertheilung der Pflanzen, geſtattet eine deſto ſorgfältigere Behandlung der Reihen, erleichtert die Pflege nach der Saat, erleichtert überdieß bei Verbindung mit landwirthſchaftlicher Zwiſchennutzung deren Erndte und gewährt in manchen gefährlichen Standorten den Pflanzen ein ſicheres Gedeihen. Auch veranlaßt die Riefenſaat auf Boden, wo die Zubereitung mit vieler Arbeit verbunden iſt, eine Verminderung derſelben.

3) Stellenſaat, je nach Größe und Tiefe der beſäeten Stellen, Steck-, Plätze-, Platten-, Stufen- (Kauten)- oder Löcher-Saat, übertrifft die Riefenſaat meiſtens an Erſparniß von Arbeit und Samen, an Ab- und Zuthun der Größe der Saatſtellen je nach dem Gras- und Unkräuterwuchſe ꝛc., in der Wahl der einzelnen geeignetſten Stellen (z. B. auf felſigem Boden), in dem minderen Abgang durch Mäuſe- und Vögelfraß; wo dieſe Momente nicht vorwalten, iſt ihr in Rückſicht auf Gleichmäßigkeit der Vertheilung und ſonſtige unter (2) erwähnte Vortheile die Reihenſaat vorzuziehen.

4) Bei vermengten Saaten iſt das nach Nr. 2. des §. 18. und dem Schluſſe des §. 21. zu bemeſſende Verhältniß der Miſchung zu befolgen und bei erheblichem Unterſchiede der gröbere Samen, welcher die ſtärkere Bedeckung erfordert, zuerſt zu ſäen.

5) Auf vorerſt ungünſtigem Boden kann durch Beifüllen von fruchtbarer Erde und Aſche in die Reihen und Stellen des Keimbetts das Gedeihen ſehr weſentlich befördert und mit einer nicht ſehr großen Menge von Füllerde ſchon viel geleiſtet worden. Begießen iſt nur bei minderer Ausdehnung der Kulturfläche und Nähe des Waſſers zu rathen. Nach Umſtänden (in Forſtgärten ꝛc.) lohnen ſich ſogar Bewäſſerungsanlagen. Im Uebrigen finden die Mittel des Feldbaues zur Pflege der Saaten analoge, nach den Eigenheiten und der Ausdehnung des Waldbaues modificirte Anwendung. Bei der Gras- und landwirthſchaftlichen Zwiſchennutzung kommen wir auf einige derſelben zurück. — Wegen des Schutzes verweiſen wir auf §. 56. ꝛc.

§. 23. Verhältniſſe der räumlichen Pflanzenvertheilung und Pflanzenmenge.

1) Die freiere Wahl und die Beſtimmtheit in den räumlichen Verhältniſſen iſt nach Nr. 5. des §. 16. ein Hauptvorzug der Pflanzung im Allgemeinen. Die „regelmäßige" Pflanzung hat aber vor der „unregelmäßigen" noch manche Vorzüge, z. B. gleichmäßige Vertheilung des Luft- und Bodenraumes, mindere Koſten, genauere Vorausbeſtimmung dieſer und der Pflanzenmenge, leichteres Nachbeſſern, zuläſſigere Grasnutzung u. dgl. Grundformen derſelben ſind: die Reihenpflanzung, bei welcher die Entfernung der Reihen größer iſt, als die Pflanzweite in denſelben; die Staffelpflanzung, eine Abart der Reihenpflanzung, worin die Reihen an regelmäßig alternirenden Stellen unterbrochen werden; die Quadrat- oder Vierpflanzung, bei welcher die Pflanzenreihen und Pflanzweiten gleich ſind und ihre Richtungen ſich in rechtem Winkel durchſchneiden: die Verbandpflanzung, bei welcher die Pflanzen in der Mitte ihrer Nebenentfernung einander gegenübergeſetzt werden, insbeſondere Dreipflanzung, wenn die Pflanzen in jeder der ſich durchſchneidenden Richtungen gleichweit von einander abſtehen, die Pflanzpunkte alſo gleichſeitige Dreiecke bilden, Fünfpflanzung (Quincunx der Römer), wenn in der Mitte der Quadrate der Vierpflanzung noch eine Pflanze geſetzt und ſo durch je drei Pflanzpunkte ein gleich-

ſchenkeliges Dreieck, durch je vier Pflanzpunkte aber wieder ein kleineres Quadrat (nämlich von einer dem Schenkel des gleichſeitigen Dreiecks gleichen Seite), gebildet wird. — Die Reihenpflanzung hat den Vorzug leichterer Ausführung der Bodenbearbeitung und des Pflanzens und die ſchon bei der Reihenſaat angedeuteten Vortheile, meiſtens noch in höherem Grade. — In der Regel kommt an jeden Pflanzpunkt nur eine Pflanze. Wenn dagegen auf den Pflanzpunkt einige Pflänzchen in einem gemeinſchaftlichen Ballen eingeſetzt werden, ſo nennt man dieß *Büſchelpflanzung*, eine für ungünſtige Standorte oder ſchutzbedürfende Holzarten empfohlene Art des Pflanzens von zweifelhaftem Vortheile.

2) Die Entfernung — innerhalb der Extreme einer zu dichten, den Wuchs hemmenden, oder einer zu weitſchichtigen, den Boden nicht genug deckenden und beſchäftigenden Bewaldung — hängt einerſeits von dem Zwecke, insbeſondere der Abſicht früherer oder ſpäterer Durchforſtung, der einſtweiligen Vereinbarung mit Nebennutzungen u. dgl., andererſeits von Eigenheit der Holzart, Alter und Stärke der Pflanzen, ſo wie von dem bereiten Material und Geld ab. Für bleibenden Wald empfiehlt ſich bei einem Alter der Pflänzlinge von 2 bis 5 Jahren im Durchſchnitte eine Pflanzweite von 2 Fuß und Reihenentfernung von 5 Fuß; bei der Dreipflanzung ein Abſtand von 4 Fuß.

3) Die erforderliche *Menge Pflanzen* (oder Pflanzenbüſchel) kann aus nachſtehender Tabelle für einen Königl. Preuß. Morgen von 25920 □ Fuß nach Verſchiedenheit der Grundform und Entfernung der Pflanzen bemeſſen werden.

Pflanzung in Quadraten (□) und in gleichſeitigen Dreiecken (△)					Reihenpflanzung.			
Pflanzweite.	Flächenraum für eine Pflanze		Pflanzenmenge auf einem Morgen.		Entfernung von einander		Flächenraum für eine Pflanze.	Pflanzenmenge auf einem Morgen.
	im □	im △	Quadrat- oder Vierpflanzung	Dreieck- oder Dreipflanzung	der Reihen.	der Pflanzen.		
Fuß.	□ Fuß.	□ Fuß.			Fuß.	Fuß.	□ Fuß.	
1	1.00	0.866	25920	29930	2	½	1	25920
2	4.00	3.46	6480	7491		1	2	12960
3	9.00	7.79	2880	3327	3	1	3	8640
4	16.00	13.85	1620	1871		2	6	4320
5	25.00	21.65	1036	1197	4	1	4	6475
6	36.00	31.17	720	831		2	8	3240
7	49.00	42.43	528	610		3	12	2160
8	64.00	55.42	405	467	5	2	10	2592
9	81.00	70.14	320	369		3	15	1728
10	100.00	86.60	259	299		4	20	1296
11	121.00	104.78	214	247	6	2	12	2160
12	144.00	124.70	180	207		3	18	1440
13	169.00	146.35	153	177	7	3	21	1234
14	196.00	169.74	132	152		4	28	925
15	225.00	194.85	115	133	8	3	24	1080
16	256.00	221.70	101	116		4	32	810
						5	40	648

Die Verhältniſſe der räumlichen Pflanzenvertheilung und Pflanzenmengen bieten reichen Stoff zu Vergleichungen, auf welche in einem beſondern Lehrbuche des Waldbaues eingegangen werden kann.

§. 24. Beſchaffenheit und Anſchaffen der Pflänzlinge.

1) Der Altersvorſprung älterer Pflanzen wird meiſtens durch Mißlichkeit des Erfolgs und größere Koſtbarkeit überwogen; ganz junge Pflanzen ſind dagegen bei dem gewöhnlichen Verfahren empfindlicher gegen Mängel des Standorts, gegen Dürre, Froſt, Graswuchs. Das 3 bis 6jährige Alter wurde daher für das bei der gewöhnlichen Ausführung im Großen angemeſſenere gehalten. Bei Nachbeſſerungen und Einſprengen ſind Alter und Stärke der Pflanzen, zwiſchen welche gepflanzt werden ſoll, maßgebend. Je kräftiger die Pflänzlinge entwickelt ſind und je mehr das geeignete Verfahren (m. ſ. §. 26.) angewendet wird, deſto mehr verſchwinden die Anſtände gegen die in neuerer Zeit bevorzugten 1 bis 3jährigen Pflänzlinge. (M. ſ. den Schlußſatz v. Nr. 5. des §. 16.).

2) Zu Pflänzlingen dürfen keine kränklichen, verdämmten, verkrüppelten oder zu ſchwank gewachſenen Pflanzen gewählt werden. Rinde und Knospen dürfen kein welkes Anſehen haben, die Triebe müſſen kräftig, die Wurzeln von verhältnißmäßiger Größe und Veräſtelung ſein.

3. Die Pflänzlinge erhält man entweder aus vorhandenen Aufwüchſen und Saaten, oder aus Saat- und Pflanzſchulen, deren Standort die Erziehung kräftiger Pflanzen zulaſſen, deren ſorgfältigſte Bearbeitung aus einer verhältnißmäßig großen Samenmenge die größtmögliche Pflanzenmenge herbeiführen muß. Zu Saatſchulen wählt man nach Umſtänden geeignete und gelegene Stellen wechſelnd (Saatkämpe) oder auch für eine längere Reihe von Jahren denſelben Ort, in welchem Falle durch verweſetes Laub und ſonſtige gute Füllerde oder Aſche periodiſch gedüngt werden muß. Zur Verwendung bis ins vierte, fünfte Jahr, iſt die Verſetzung in eine beſondere Pflanzſchule nicht nöthig, jedoch nützlich; wird aber die Erziehung größerer Pflänzlinge beabſichtigt, ſo wird das ein- und ſelbſt zweimalige Umſetzen räthlich, theils des größeren Aſt- und Wurzel-Raumbedarfs wegen, theils um der Wurzel eine günſtige, das ſpätere Verſetzen erleichternde Bildung zu geben.

Beachtung verdienen die Verbeſſerungen, welche neuerdings Biermans und von Buttlar im Verfahren zum Erziehen einer möglichſt großen Pflanzenmenge und zum Verſetzen ganz kleiner Pflanzen vorgeſchlagen und mit ausgedehntem günſtigen Erfolge ausgeführt haben. M. ſ. das 32. Heft meiner Jahrbücher und das Märzheft 1847 der allg. Forſt- und Jagdzeitung.

4) Verſchiedenheiten zwiſchen dem bisherigen und dem neuen Standorte der Pflanzen verdienen bei unſerem Waldbau nur dann Beachtung, wenn ſie bedeutend ſind; namentlich vermeide man grelle Uebergänge der Feuchtigkeit oder Trockenheit des Bodens, des Klimas, der Lage, der Umgebung, der Beſchattung. Ein ſorgfältiger Waldwirth muß auf reichlichen ſtets bereiten Vorrath, ſelbſt Ueberfluß von Pflanzen, mit alljährlicher Erſetzung der Abgänge durch etwas größere Zugänge, Bedacht nehmen, um in der Wahl nicht beengt zu ſein.

§. 25. Von der Jahrszeit der Pflanzung.

Die Zeit zwiſchen Schluß und Wiederaufgang der Vegetationszeit iſt im Allgemeinen diejenige unſerer Pflanzungen. Auf trockenem und leichtem Boden beginnt man mit der Pflanzung ſchon im Herbſte, auf feuchtem (naſſem) und ſchwerem Boden oder in froſtiger Lage erſt im Frühjahr, wobei jedoch meiſtens das frühere Fertigen der Pflanzlöcher ſchon im Herbſte räthlich iſt. Frühjahr wird bei Nadelholz überhaupt mehr vorgezogen.

§. 26. Von den Arbeiten zur Pflanzung und von Pflege der Pflanzungen.

1) Außer Wegräumen von Geſtrüppe, Unkräutern oder Gras, ſoweit dergleichen den Holzpflanzen hinderlich ſein kann, wird eine Bearbeitung des Bodens

nur nöthig, wenn es eine Pflanzſchule oder Zwiſchenbau von Getreide- oder Hackfrüchten gilt; nützlich wäre ſie indeſſen jedenfalls, je nach Verhältniß der Koſten und dieß um ſo mehr, je enger gepflanzt werden ſoll, daher namentlich bei der Reihenpflanzung öfters eine völlige tiefe Bearbeitung des Bodens in entſprechenden Streifen, ja nach Umſtänden ſelbſt ein Rotten derſelben (bis zur ſogenannten Grabenpflanzung) räthlich werden kann.

2) Das Aufgraben der Pflanzlöcher beſchränkt ſich bei zureichend günſtigem Boden auf die zur ungehemmten Aufnahme der Wurzeln oder Pflanzenballen erforderliche Größe; bei ſchwerem, zähem oder ſteinigem Boden wird meiſtens eine beträchtlichere Weite und Tiefe räthlich und bei gefährlichem Bodenüberzug überdieß deſſen Wegräumen in der Umgebung des Pflanzlochs; mitunter hat aber gerade an dergleichen (zumal naſſen) Orten die Hügelpflanzung mit ſeichten Löchern oder auf dem platten Boden den Vorzug. — Zur Fertigung der Löcher dienen je nach der Verſchiedenheit der Pflänzlinge und des Bodens verſchiedenerlei Spaten und Pflanzenbohrer (§. 17.). Die allgemeinſte Anwendbarkeit hat immer noch der Breitſpaten und für Setzen kleiner Pflänzchen der halbgeöffnete, oben weitere, unten in Schippenform auslaufende Hohlſpaten. — Waren die Löcher früher gefertigt oder iſt die Lochwand zu feſt und glatt, ſo muß beim Pflanzen nachgeholfen werden. Hierzu, ſowie vorher ſchon zum Vorbereiten des Bodens für kleinere Pflanzlöcher, iſt der Biermans'ſche Spiralbohrer dienlich.

3) Beim Ausheben ſind, unbeſchadet ſchneller Förderung der Arbeit, vollſtändige Erhaltung der Wurzeln und Vermeidung ſonſtiger Verletzungen zu empfehlen, Ausrupfen jedenfalls zu widerrathen, vorſichtiges Ausgraben am beſten. Bei Ausſetzen kleiner Pflanzen leiſten angemeſſene Hohlſpaten der Praxis im Großen Vorſchub. Hierbei macht es einen Unterſchied, ob man mit oder ohne Ballen verpflanzen will; Erſchweren des Transports und Hervorſtehen einzelner längerer Wurzeln und nicht gehöriger Anſchluß des Ballens an die Lochwand bilden die Schatten-, mindere Fühlbarkeit der Ortsveränderung für den Pflänzling und größere Schnelligkeit im Einpflanzen die Lichtſeite der Ballenpflanzung, beide alſo Maßſtab der Wahl und des Verfahrens. Kleine Pflanzen haben den Vorzug, die Ballenpflanzung am meiſten zuzulaſſen, können ſie aber auch bei vorſichtigem Verfahren entbehren.

4) Transport und Aufbewahrung müſſen dem Pflänzling den Uebergang von einem zum anderen Orte mindeſt fühlbar machen, alſo deſto ſorgfältiger ſein, je größer die Zwiſchenzeit iſt. Die Verwendung ganz junger Pflanzen ohne Ballen iſt weſentlich bedingt durch ununterbrochenes Bedecken und Feuchthalten der Würzelchen vom Ausheben bis zum Einſetzen, feuchtes Moos und dgl. als Deckmittel beim Transport am geeignetſten.

5) Beſchneiden iſt nöthig nur zur Herſtellung angemeſſenen Verhältniſſes zwiſchen Wurzeln, Zweigen und Schaft (z. B. durch Abwerfen zu ſchwanken Gipfels), ſowie zur Beſeitigung verletzter, ſchädlicher Theile, daher nach §. 24. und Nr. 3. u. 4. dieſes §. vermeidlich, zumal bei ganz jungen Pflanzen überhaupt in der Regel entbehrlich, mitunter beſonderem Zwecke ſpäterer Art der Benutzung förderlich, die Reproductionskraft (Nr. 5. des §. 6.) dabei zu berückſichtigen, Nadelholz alſo am wenigſten zu beſchneiden, jedenfalls auf Glätte der Schnittwunde, daher auf ſcharfes Werkzeug zu ſehen. — Im Niederwald empfiehlt ſich nach Umſtänden zum Erſatze der Stöcke die „Stutzerpflanzung".

6) Beim Einpflanzen bilden Beibehaltung der gewohnten Richtung des Pflänzlings nach der Himmelsgegend, ſobald der Pflänzling ſchon ſtärker (z. B. über 6 Jahre alt) iſt, Geradheit des Schafts, nämliche Tiefe der Einſetzung,

gedeihliche naturgemäße Wurzelrichtung und Verbreitung, Einfüllen möglichſt nahrhafter, fein zertheilter Erde, genaues Anſchließen derſelben an die Wurzeln, endlich Herſtellung mäßiger Feſtigkeit des eingefüllten Bodens die Hauptmomente. Abänderungen erleidet das Verfahren z. B. bei Ballenpflanzung, wo nur die hervorſtehenden Wurzeln vor unnatürlicher Biegung zu wahren (oder abzuſchneiden) ſind, bei trockenem Boden nach Umſtänden etwas tieferes Pflanzen, bei der Hügelpflanzung Stellen des Pflänzlings auf dem platten wunden Boden oder in ſeichte Vertiefung und Bildung eines angemeſſenen fruchtbaren Wurzelraums mittelſt eines Hügels von fruchtbarer Erde und Raſen ꝛc.

7) Zur Pflege der Pflanzungen gehören ähnliche Mittel, wie die unter (5) des §. 22. angedeuteten, modificirt nach der Eigenheit der Pflanzung (z. B. Antreten der gehobenen Pflanzen im Frühjahre, Nachfüllen der Wurzelerde, Bedecken des Bodens mit Laub, Moos u. dgl.) und nach der Anwendbarkeit im Großen. Größere Pflänzlinge erfordern überdieß nach Umſtänden äußere Stützen ihrer Befeſtigung (z. B. auf Weideplätzen), zeitweiſes Abnehmen der Waſſerreiſer, nachträgliches Beſchneiden zur Erhöhung techniſcher Nutzbarkeit u. dgl. Baldiges Erſetzen ausgegangener Pflanzen zur angemeſſenen Zeit (§. 25.) iſt zu empfehlen.

§. 27. Von Stecklingen und Ablegern.

Stecklinge finden bei unſerem Waldbaue eine ſo beſchränkte Anwendung, daß wir ſie nur der Vollſtändigkeit wegen erwähnen; ſie ſind übrigens bei Pappeln und Weiden die regelmäßigen Mittel des Anbaues. Ableger dienen mitunter zur Nachzucht der Niederwaldungen.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Schlagführung.

Die Schlagführung bei Umwandlung der Betriebsarten und Uebergängen von der einen zur anderen geſchieht im Weſentlichen nach den Regeln der beabſichtigten Betriebsart mit den aus dem Thatbeſtand der bisherigen ſich ergebenden Abänderungen. Unter dieſen Geſichtspunkt gehört auch Hartig's Hochwaldconſervationshieb, das Alterniren zwiſchen Hoch- und Niederwald u. dgl. (Rückblick auf §. 10.).

§. 28. Von den Durchforſtungen im Allgemeinen.

1) „Durchforſtung“ nennt man die Entledigung eines Beſtands von den für ſeinen Schluß entbehrlichen Stämmen. Sie iſt nach Maaßgabe des bereits durch Nr. 2. des §. 7. gegebenen Zwecks, abgeſehen von Verwerthbarkeit ihrer Ausbeute, nützlich. Das Maß der Stammzahl ändert ſich von Jahr zu Jahr mit der Stufe ihrer Entwicklung. Man kann es etwa zwiſchen folgende Grenzen ſetzen: Das Maximum der Durchforſtung beim Nadelholze (dieſes im Ganzen dem Laubholze gegenüber betrachtet) iſt ein ſolches, bei welchem ſo viel Stämme herausgenommen werden, daß vorausſichtlich in der Mitte der Zeit von einer Durchforſtung zur anderen die Aeſte der Stämme ſich wieder berühren; das Minimum beim Nadelholze beſteht in Wegnahme von nur ſoviel Stämmchen, daß die äußerſten Spitzen und Enden der Zweige noch in einander greifen. Das Minimum des Nadelholzes iſt das Maximum des Laubholzes. Das Minimum des letzteren beſteht darin, daß man ſo viel unterdrücktes Holz wegnimmt, damit die Aeſte der neben einander ſtehenden Stämme nicht weiter, als bis zur Hälfte ihrer Zweiglänge in einander greifen.

2) Aus dem Zwecke der Heranbildung gleichmäßiger, gleichalteriger voll-

kommener Beſtände folgt, daß vor Allem das ganz unterdrückte, nächſtdem, ſoweit es der Stand an der betreffenden Stelle mit Erhaltung des Schluſſes vereinbarlich macht, das minder unterdrückte Holz vorzugsweiſe weggenommen, das ſtärkſte, wüchſigſte dagegen ſtehen bleibt, jedoch auch dieſes weggenommen wird, wo die Entwickelung des Beſtands mehr Licht und Raum erfordert.

3) Nächſt dem Zwecke der Entwickelung und Fortbildung des Beſtands kommt auch der des Holzertrags in Betracht. Er wird in zwiefacher Hinſicht gefördert, unmittelbar durch die gewonnene Ausbeute, und mittelbar durch ſtärkeren Zuwachs des ſtehen bleibenden Beſtands. Die Durchforſtungen liefern einen weſentlichen, in Summe der Umtriebszeit bis zur Hälfte des Haubarkeitsertrags ſteigenden Theil der Holzerndte des Hochwalds und können, wie wir ſehen werden, auch zur Ertragserhöhung des Niederwalds beitragen. Ihre Betheiligung ändert weſentlich die Anſicht der Einträglichkeit der Waldungen und des langen Wartens auf Ertrag und zwar deſto mehr, je früher ſie beginnen und je öfter ſie wiederholt werden.

4) Beginn der Durchforſtung (Jätung, Reinigungshieb ꝛc.) iſt nur durch die Ausführbarkeit bedingt; eben ſo wäre, wenn die Durchforſtung ihrer Aufgabe gemäß den Beſtand ſtets begleiten und in der ſeiner Altersſtufe entſprechenden Stellung erhalten ſoll, jährliche Durchforſtung räthlich, wenn die Ausbeute ſie lohnte. Im durchſchnittlichen Vorkommen beginnen die Durchforſtungen bei Kiefer und Lärche im 15., bei anderen Nadelhölzern im 20., bei edlen Laubhölzern im 25jährigen Alter und wiederholt werden ſie bei Nadelholz von 5 zu 5, bei Laubholz ſpäteſtens von 10 zu 10 Jahren.

§. 29. Abänderungen im Verfahren der Durchforſtung nach Holzart, Standort, Beſtand, Betriebsart und ſonſtigen Umſtänden.

1) Mehrere Abänderungen ſind ſchon aus §. 28. zu folgern; diejenigen nach der Holzart aus dem verſchiedenen Wachsthumsgang (Nro. 2. des §. 6.) und der Neigung zu Schatten oder Licht (Nr. 1. und 2. des §. 7.). Hiernach und nach der demnächſtigen Verwendung hat in der Stärke zur Schwäche der Durchforſtung etwa folgende (auf den Altersſtufen mitunter ſich ändernde) Rangfolge der Holzarten ſtatt: beim Nadelholze, Kiefer, Lärche, Fichte, Weißtanne; beim Laubholze, Birke, Erle, Eiche, Ahorn, Ulme, Hainbuche, Buche, Esche.

2) In gemiſchten Waldungen werden, ſoweit es ſich mit Erhaltung des Schluſſes verträgt, die nicht beabſichtigten, nächſtdem (mit Berückſichtigung der unter 4. des §. 7. gegebenen Anhaltspunkte) diejenigen Holzarten vorzugsweiſe weggenommen, welche früher eine beſſere Nutzung geben oder die beſſeren Holzarten zu unterdrücken drohen und ſpäter den Zweck der Miſchung minder erfüllen, diejenigen aber (unter ſonſt gleichen Umſtänden) am längſten beibehalten, welche am längſten den Schluß vertragen und fördern.

3) Auf Freilagen oder in rauher Gegend, an ſonnigen oder ſteilen Abhängen, auf ungünſtigem (oder mißhandeltem, z. B. von Streurechen heimgeſuchtem) Boden iſt zwar früher Beginn, bei dieſem und ſpäter aber ein minderer Grad der Durchforſtung, auf fettem Boden frühere zugleich öftere, an Waldſäumen (zumal weſtlichen) etwas ſpätere und ſchwächere Durchforſtung räthlich.

4) Die meiſten (mehr ſcheinbaren) Abänderungen veranlaßt die Verſchiedenheit des Beſtands, ergeben ſich aber aus dieſer, wenn man den Hauptzweck der Heranbildung möglichſt vollkommenen Beſtands (§. 7. Nr. 3.) bis zur Haubarkeit und die Stammklaſſen, welche zur Bildung des vollkommenen und regelmäßigen Beſtands dienlich ſind, im Auge behält. Hiernach kann es alſo

räthlich werden, z. B. auch ſtarke, vorgewachſene und verdämmende Stämme, eingewachſene Ueberſtänder herauszunehmen, von zwei Stämmen auf einem Stocke nicht den ſchwächeren, ſondern den ſtärkeren vorzugsweiſe auszuforſten. Auch ſind grelle Uebergänge zu vermeiden, daher Beſtände, worin die Durchforſtung bis dahin verſäumt war, anfänglich ſchwächer zu durchforſten, zumal im rauhen, dem Schneedrucke, Windſchaden ꝛc. ausgeſetzten Gebirg.

5) Die Betriebsart, den ihr eigenen Beſtand bedingend, heiſcht hiermit eine zu deſſen Herſtellung hinleitende Durchforſtung. Der Nieder- und Mittelwald bietet zwar weniger Stoff zur Durchforſtung dar, verlohnt ſie aber doch meiſtens, je nach der Länge ſeines Umtriebs, ein- bis zweimal, und in ihm iſt die Durchforſtung ſchon einige Jahre nach dem Abtrieb und Wiederausſchlag in Form einer Ausjätung wuchernden, die Ausſchläge der edleren Holzarten verdämmenden Weichholzes räthlich.

6) Bedürfniß, Gelegenheit zum vortheilhaften Abſatze der eben ausbeutbaren Sortimente geben bei Wahl der auszuforſtenden Stämme, unter ſonſt gleichen Umſtänden, den Ausſchlag; Bedürfniß und ſpäter deſto vortheilhaftere Verwerthung begründen aber auch nach Umſtänden einſtweiliges Stehenlaſſen; günſtige Abſatzgelegenheit grad- und glattſchäftigen oder feinjährigen Holzes rechtfertigt dichteren Beſtand bis zur Vollendung des Höhewuchſes. Umgekehrt macht nicht ſelten dringendes Bedürfniß nöthig, im höchſten, nur immer noch mit Erhaltung des Schluſſes einigermaßen vereinbarlichem Grade zu durchforſten, um eben mehr Holz auszubeuten, die Reife des Beſtands, den Zeitpunkt ſeiner Verjüngbarkeit und ſchließlicher Hauptnutzung möglichſt zu beſchleunigen.

§. 30. Von den Ausäſtungen als Hülfsmittel der Durchforſtung.

Ausäſtungen und Zurückſchneiden ſind für denſelben Zweck der Durchforſtung dienlich, inſofern ein Grad derſelben, dort nämlich, wo techniſche Brauchbarkeit und höhere Verwerthbarkeit dadurch weſentlich gefördert wird, mehr noch und allgemein ausgedrückt, dort, wo Aeſte für Wuchs und Schluß entbehrlich ſind oder wo für Herſtellung des geeigneten Grads ein ganzer Stamm zu viel iſt und Wegnahme von Aeſten hinreicht. Dafür, daß Annahme dieſes Grundſatzes nicht in Gärtnerei oder Spielerei ausarte, ſorgt die Praxis; ſeine Anwendung iſt bei koſtendeckendem Holzwerthe praktiſch in gedrängtem Nadelholzſtangenholz zur zeitigen Wegnahme der trocken gewordenen Aeſte, ſodann bei Oberſtändern (z. B. übergehaltenen Eichen) u. ſ. f. (M. ſ. übrigens §. 38. Nr. 5). Die Ausäſtung, welche unmittelbar vor der Fällung zu deren minderen Schädlichkeit für den Unterwuchs ſtatt hat, gehört in's Kapitel von der Holzerndte (§. 40.)

§. 31. Von Zweck, Ordnung und Richtung der Haupt- und Verjüngungsſchläge im ſchlagweiſen Hochwalde.

Der Zweck geht aus §§. 10., 12. und 16. hervor und die Regeln der Ordnung aus der Grundidee der ſchlagweiſen Hauptnutzung. In einem getrennten Lehrbuche des Waldbaues iſt die Auseinanderſetzung der Schlagordnung gerechtfertigt; da ſie aber ihrem Weſen nach zur Betriebseinrichtung gehört und wir auch dieſe abhandeln, ſo verweiſen wir auf §. 72., heben übrigens hier die bei Wahl und Anhieb des Schlags zu berückſichtigende Richtung der herrſchenden und ſtärkſten Winde (bei uns gewöhnlich die von Weſten), zur Begegnung von Windfällen hervor, übrigens auf die Schlußſätze von §. 1. (Seite 16) und auf Nr. 1. des §. 60. Bezug nehmend.

§. 32. Von den Kahlſchlägen und der Verjüngung auf denſelben.

Unter „kahlem Abtriebe" oder „Kahlſchlag" verſteht man die gleichzeitige Fällung ſämmtlicher Stämme auf der beſtimmten Fläche für den Zweck der Hauptnutzung. Aus dieſer Worterklärung erhellen ſchon die Vorzüge, welche der Kahlſchlag für Einfachheit und Ordnung des Betriebs hat; ſie ſind, in Verbindung mit den Vortheilen einer vollſtändigeren Wurzelholznutzung und mit entſprechender Verjüngung oder alsbaldigem Wiederanbau mit Holz, ſo ſehr bedeutend, daß nur Eigenheiten der Holzart, des Standorts und der Benutzung, wie wir ſie bereits unter (1) des §. 16. andeuteten und im §. 33. weiter beſprechen, von der Regel des Kahlſchlags eine Ausnahme rechtfertigen. Noch überwiegender ſind freilich jene Vortheile da, wo eine Verbindung mit landwirthſchaftlicher Zwiſchennutzung ſtattfinden kann.

2) Wo der Kahlſchlagbetrieb im Hochwald als Regel beſteht, iſt die natürliche Verjüngung (§. 16. Nr. 1.) nur Ausnahme. Sie geht mitunter dem Kahlſchlag zufällig voraus, wenn deſſen Stellung nicht allein die Samenerzeugung beförderte, ſondern auch licht genug war, um bei empfänglichem Boden die Entwickelung eines genügenden Nachwuchſes zuzulaſſen, worauf nun etwa deßhalb bei den hier vorausgeſetzten Oertlichkeiten und Holzarten baldmöglichſt der Kahlſchlag folgt, wenn es in Abſicht liegt, jenen Nachwuchs zur Verjüngung zu verwenden. Die natürliche Verjüngung tritt aber, wo ſie bei dem Kahlſchlagbetrieb beabſichtigt und möglich wird, gewöhnlich erſt nach dem Abtriebe ein durch Beſamung vom „ſtehenden Orte" (ſo wird der nächſt angrenzende mannbare Beſtand genannt), ſetzt ſomit für dieſen Zweck eine Holzart, welche genügend weitfliegenden Samen (wie z. B. unſere gewöhnlichen Nadelhölzer, die Birke, Erle, Ulme, Eſche, Ahorn, Hainbuche) hat, überdieß aber das Zuſammentreffen einer genügend reichlichen Samenerzeugung mit dem empfänglichen Boden einer nicht zu breiten Schlagfläche voraus. Zur Beförderung dieſes Zuſammentreffens hat man Führung ſchmaler Schläge, auch Abwechſeln von abgeholzten mit noch beſtandenen Streifen (Wechſel- oder Couliſſenſchläge) und dgl. empfohlen. Indeſſen führen dieſe zu ungenügend zum Ziele und wird bei hohem Beſtande überdieß der Zweck bei jenen Wechſelſchlägen durch Windſchaden zu ſehr beeinträchtigt, ſo daß man die Wechſelſchläge nur in ganz ſchmalen Streifen für Krummholzkiefern (Legforchen) und Strauchholzbeſtände des Hochgebirgs nach Umſtänden empfehlen kann. Saat und Pflanzung nach §§. 20. bis 27. ſind alſo für Kahlſchläge die regelmäßigen Mittel der Verjüngung und müſſen ihnen, wo nur immer möglich, ſogleich unmittelbar nachfolgen.

Die Normen für Beſtimmung der jährlichen Schlaggröße gibt die Betriebseinrichtung, daher auf Nr. 3. des §. 72. und Nr. 5. des §. 74. hingewieſen wird. Es gehört zu den Vorzügen des Kahlſchlagbetriebs, daß er die Wirthſchaft nach Jahresſchlägen und nach der Fläche in ähnlicher Weiſe, wie der Niederwald, erleichtert.

3) Das Ueberhalten einiger geſunden, ſchlanken Stämme, um ſie den folgenden Umtrieb erleben und zu ſtarken Sortimenten heranwachſen zu laſſen, 4 bis 6 auf den Morgen, iſt bei übrigens kahlem Schlag immerhin räthlich, wenn und wo ſie dem Windfalle nicht zu ſehr ausgeſetzt ſind.

§. 33. Von den Schlägen und der Verjüngung mit ſtufenweiſem Abtriebe.

1) Der „ſtufenweiſe" Abtrieb beſteht darin, daß die Stämme des Schlags, worin die Hauptnutzung ſtattfinden ſoll, nicht gleichzeitig, ſondern mittelſt ſtufenweiſen Aushiebs zum Abtriebe gelangen, um durch die Stellung der einſtweilen ſtehen gelaſſenen Stämme die Beſamung und den zur Entwickelung

und zum Gedeihen der Nachzucht, ſowie zum Schutze des Bodens vor Verwilderung und Entkräftung, erforderlichen Grad von Beſchattung hervorzubringen, übrigens den Abtrieb der zuletzt noch ſtehenden Stämme, ſobald ſie für erwähnten Zweck entbehrlich ſind, vollenden zu können. Hieraus erhellt, daß die anfängliche Stellung, die Stufenfolge der Aushiebe und der dadurch hervorgebrachten Stellungen („Nachhiebe"), ſowie die Zeit vom „Anhieb" bis zum ſchließlichen Abtriebe („Verjüngungszeitraum" genannt) ſehr verſchieden iſt nach der Eigenheit der Holzarten, dem Alter, bis zu welchem junge Pflanzen noch jenen Oberſtandsſchutz bedürfen (eigentlich ſelbſt bei Buchen nicht über 6 Jahre) und nach den Veränderungen, welche der Standort in dem Licht-, Schatten- und Schutz-Bedürfniſſe der Holzart hervorbringt; daß ferner, nachdem man auch darüber im Reinen iſt, die Wahl der zu fällenden und der vorerſt ſtehen zu laſſenden Stämme eine verſchiedene, je nach Verſchiedenheit des vorhandenen Beſtands und der Nutzungsbedürfniſſe, wird. Außer den vorerwähnten Beweggründen des ſtufenweiſen Abtriebs kommt auch der Gewinn an Oberſtandszuwachs dabei in Betracht.

Eine Erörterung dieſes Moments habe ich geliefert in einer Abhandlung Seite 58 des 17. und ſpecieller Seite 47 ꝛc. des 27. Hefts meiner neuen Jahrbücher der Forſtkunde.

2) Dem Anhieb geht, wenn nicht ſchon ohnedieß ſich der Beſtand aus natürlicher Neigung zur Lichtſtellung (wie z. B. meiſtens bei der Kiefer, nächſtdem bei der Eiche, Lärche und dgl. nach Nr. 2. des §. 7.) oder aus anderer Veranlaſſung in dieſer Stellung findet, einige Jahre der „Vorbereitungshieb", d. h. eine mit Rückſicht auf die folgende Stellung des Beſamungs- oder Dunkelſchlags verſtärkte Durchforſtung voraus, wobei ſo viel Stämme wegkommen, daß die Sonne die Kronen und Aeſte vollſtändiger beſcheint, zum ergiebigeren Samentragen anregt und zwiſchen den mit den Zweigſpitzen ſich noch berührenden Stämmen mehr Licht und Luft auf den Boden dringt, um, ohne ſtarkes Austrocknen und Begünſtigen von Gras- oder Unkräuterwuchs, doch ſeine Empfänglichkeit für die Beſamung vorzubereiten.

3) Der eigentliche Anhieb erfolgt mit dem „Samen- oder Dunkelſchlag," den man in neuerer Zeit lichter ſtellt, z. B. gewöhnlich bei Buchen und Weißtannen ſo, daß die äußerſten Spitzen der Zweige der ſtehen bleibenden Stämme 4 bis 10 Fuß von einander entfernt ſind, — bei Eiche und Fichten auf 10 bis 15 bis 20, bei Kiefern auf 20 bis 35 Fuß Entfernung der Zweigenden u. ſ. f. nach Lichtbedürfniß und weiter Samenverbreitung der Holzart (m. ſ. Nr. 1. des §. 7.). In der Regel iſt der Zweck, die Beſamung durch natürlichen Abfall von den Bäumen zu benutzen, hiermit verbunden, daher man ſo viel als möglich den Schlag nur in einem Samenjahre ſtellt und in dieſem den Boden, je nach deſſen mangelnder Empfänglichkeit vorbereitet, da auch hier die allgemeinen Regeln des Holzanbaues (§. 16. u. 20.) gelten. Bei Holzarten, deren Samen eine ſtärkere Bedeckung zuſagt, bewirkt man dieſe, wie die Vorbereitung, durch angemeſſenen Schweineeintrieb, Umhacken u. dgl. War im Schlag ſchon Unterwuchs (Vorwuchs) vorhanden, ſo wird dieſer in der Regel (Ausnahme z. B. in rauhen Gebirgslagen) weggenommen (der Schlag „rein geſtellt.") Bei Wechſel der Holzart, oder Beimengen einer anderen Holzart, Unfähigkeit zum Samentragen oder zu langem Ausbleiben deſſelben wird ſchon beim Anhiebe oder vor dem Nachhiebe künſtliche Saat oder Pflanzung kleiner Pflanzen angewandt, beſchränkt ſich der Zweck der Schlagſtellung alſo auf den des Schutzes vor Froſt, vor ſtarkem Lichte, vor Dürre und auf den des Zurückhaltens zu ſtarken Graswuchſes ꝛc. (M. vgl. Nr. 2. des §. 16.)

4) Iſt auf vorerwähnte Weiſe der Boden mit einer neuen Waldgeneration

bedeckt, ſo erfolgen Nachhiebe, als Zwiſchenſtufe zwiſchen dem Anhieb und Abtrieb, „Lichtſchlag“ genannt, je nach dem Schutzbedürfniß der Holzart und deſſen Steigerung durch den Standort. Der Lichtſchlag findet bei der Buche und Weißtanne gewöhnlich erſt nach drei bis fünf Jahren ſtatt, bei Eichen nach zwei bis vier Jahren, bei Kiefern nach ein bis zwei Jahren; er wäre bei dieſen und den anderen Holzarten (Buche und Weißtanne ausgenommen) ganz entbehrlich, wenn nicht die Entſtehung der Pflanzen unter Oberſtand die Vermittelung des Uebergangs zur Freiheit durch eine Zwiſchenſtufe räthlich machte. Indeſſen genügt Eine Zwiſchenſtufe bei den meiſten Holzarten und folgt ihr binnen weiteren ein bis drei Jahren der Abtrieb, während die Buchen und Weißtannen je nach dem Fortſchritte und Gedeihen des Nachwuchſes die Nachhiebe gewöhnlich in einigen Abſtufungen erfordern und der Abtrieb erſt ſechs bis zehn Jahre *) nach geſchehener Beſamung eintritt. Während des Verjüngungszeitraums kann ein und derſelbe Schlag ſich an verſchiedenen Stellen gleichzeitig auf verſchiedenen Stufen, je nach Beſchaffenheit ſeines Nachwuchſes befinden.

5) Sowohl bei der erſten Stellung des Anhiebs, als bei den Nachhieben, dienen Ausäſtungen zum Ausfeilen, zum genaueren Anpaſſen der bleibenden Beaſtung an den beabſichtigten Grad der Beſchattung (m. vgl. oben §. 30.).

6) Sehr mannigfach ſind die Abänderungen, welche, nächſt den bereits angedeuteten Momenten, die Lage (§. 2.) und Bodenbeſchaffenheit in dem Stellen des Schlags und der Nachhiebe veranlaßt, da das Bedürfniß von Schutz und Schatten mit den Gefahren von Hitze, Kälte, Dürre, widrigen Witterungszufällen, von Graswuchs u. dgl. zunimmt und der Verjüngungszeitraum ſich nach Umſtänden bis zu 15, ja 20 Jahren verlängert. Die geringere Bedeutung dieſer Gefahren auf Bergen von mäßiger Höhe, als in Ebenen (wo z. B. Spät- und Nachfröſte ꝛc. öfter ſchaden) macht auf jenen eine lichtere Stellung der Schläge und eine frühere Vornahme des Abtriebs häufig zuläſſig. Auf Sommerſeiten wird der Schlag gewöhnlich dunkler geſtellt, als auf Winterſeiten u. ſ. f.

7) Die Verſchiedenheiten im vorhandenen Beſtande erfordern eine ſorgfältige Abwägung der Mittel, die er darbietet, um aus ihm die für den bereits angegebenen Zweck geeignete Stellung, Beſchattung und Beſchützung hervorzubringen. Hat man von dieſer Stellung ein klares Bild und weiß man, was man will (unter Anderem auch, ob mehr der Zweck der Beſamung oder mehr der des verhältnißmäßigen Schattens vorwaltet), ſo wird man auch, je nach Beſchaffenheit des vorliegenden Beſtands, ſeiner Vollkommenheit, Unvollkommenheit, Regel- und Unregelmäßigkeit, ſeiner Mengung aus verſchiedenen Altersklaſſen und Holzarten, ab- und zuzuthun wiſſen. Dichter Schatten iſt weniger räthlich als gleichmäßig verbreiteter und ſolcher, in dem Licht durchſchimmert und nach dem Stande der Sonne wechſelt; darnach wähle man, was ſtehen bleiben, was weg ſoll, meide alſo auch zum Stehenlaſſen wo möglich z. B. allzuſtarke, zu dicht bekronte Stämme u. ſ. f. Soweit der Beſtand in dergleichen Fällen nicht zur natürlichen Beſamung hinreicht (z. B. auch bei Verwandlung von Niederwald in Hochwald ꝛc.), muß die am Schluſſe von Nr. 3. Seite 45. und unter 10 erwähnte Nachhülfe alsbald oder früher eintreten.

8) Die größte Schwierigkeit bei Ausführung des ſtufenweiſen Abtriebs (namentlich in kleineren Wirthſchaftsganzem) macht das Vereinbaren der Gleichheit der jährlichen Ausbeute mit dem Eintreffen natürlicher Beſamung und

---

*) 10 Jahre — nicht, weil alle Pflanzen ſo lang des Schutzes und Schattens bedürfen, ſondern weil ſie im vorausgeſetzten Falle nicht gleiches Alter der Entſtehung haben.

Gedeihen des Nachwuchſes, folglich mit dem Fortſchritte zuläſſigen An- oder Nachhiebs. Es erfordert möglichſtes Zurückhalten mit letzterem bei größerer Zuläſſigkeit, deſto vorſichtigeres Fortſchreiten und Zuhülfenehmen ſtärkerer Durchforſtung bei minderer Zuläſſigkeit von Anhieb oder Nachhieb. Erleichterungsmittel der angedeuteten Schwierigkeit ſind: a) Sorgfalt auf Herbeiführung und Ergänzung der Nachzucht, b) Zuſammengreifen mehrerer Schläge beim Anhiebe, verhältnißmäßig zum Verjüngungszeitraum, mit anfänglich deſto dunklerer Stellung, c) Ausdehnung des Anhieb-Schlags auf die Fläche, die zur Erzielung der Hauptnutzungsquote des jährlichen Abgabeſatzes erforderlich iſt mit Verſchieben anderweitiger Fällung in demſelben Jahre.

Zu (b) läßt ſich theoretiſch ſagen, die Größe eines Schlages umfaſſe ſo viele Jahresſchläge, als die Verjüngungsdauer Jahre zähle, oder ſie ſei der Quotient aus der Umtriebszeit in die mit der Zahl der Verjüngungsdauer vervielfachte Waldfläche. Dieſe Größe muß ſich auf Nr. 5. des §. 74. und die Vereinbarung der vorhin erwähnten forſtwirthſchaftlichen Erforderniſſe gründen und erleidet hienach in der Praxis erhebliche Modificationen.

9) Das Ueberhalten einiger Stämme nach Nr. 3. des §. 32. iſt bei Buchen, Weißtannen, Kiefern und Eichen am ausführbarſten, — bei ſtufenweiſem Abtriebe aber deren Wahl ſchon beim erſten Anhiebe vorläufig ins Auge zu faſſen.

10) Wenn die natürliche Verjüngung überhaupt zu lang (über die gewöhnliche Zeit oder über das Bedürfniß des wirthſchaftlichen Fortſchritts — mit Verwilderung und Gefährdung der fruchtbaren Bodendecke rc.) ausbleibt, muß durch Saat und Pflanzung nachgeholfen und, ſoweit dieſer künſtliche Anbau des Schattens entweder überhaupt nicht bedarf oder ſobald er ihn entbehren kann, auch der Nachhieb oder alsbaldige Abtrieb erfolgen. Es gilt dieß in der Regel ſowohl vom Schlag im Ganzen, als von deſſen einzelnen Theilen (m. vgl. den Schlußſatz von Nr. 4. Seite 46); es tritt, ſelbſt bei gelungener natürlicher Beſamung der Fall ein, daß ſich darin Lücken befinden, wegen deren der ſchließliche Abtrieb nicht aufgehalten werden darf, ſondern welche, in der Regel mit gleich oder ſchnellwüchſigen, den Freiſtand ertragenden Pflanzen, ergänzt werden, wobei ſich Gelegenheit zu nützlichem Beimiſchen („Einſprengen," m. ſ. §. 18.) anderer Holzarten ergibt.

§. 34. Von der Plenterwirthſchaft im Allgemeinen.

1) Der Plenterwald in ſeiner Entſtehung iſt ein ſolcher, worin die Fällung nicht ſchlagweiſe, ſondern auf der ganzen betreffenden Fläche, je nach Bedürfniß an Holz mit mehr und minderer Rückſicht auf Nachzucht geſchieht. Dieſer Plenter-, oder, wie man ihn auch nennt, Fehmel- oder Schleichbetrieb, iſt daher wohl die älteſte Art der Waldbehandlung und auf ihn finden alle die Gründe Anwendung, welche man gegen dieſe Betriebsart angeführt hat. Nicht ſo verhält es ſich mit dem Plenterwald, wenn er dem rationellen Begriffe gemäß, den wir davon bereits unter (3) des §. 12. gaben, bewirthſchaftet wird. Die Bewirthſchaftung hat dann die Aufgabe, einen ſtets vollen verhältnißmäßig aus allen Altersklaſſen auf der nämlichen Fläche in demſelben Beſtande beſtehenden, wüchſigen Wald zu erhalten. Der rationelle Plenterwald iſt daher überall, wo dieſe Aufgabe durch den Standort oder die Convenienz des Eigenthümers geboten wird, ganz angemeſſen, namentlich alſo an Orten, wo der Waldbeſtand ununterbrochenen Schutz vor Sturm, Schneelawinen, Erdrutſchen, Andrang von Flugſand gewähren ſoll, oder wo die Rauhigkeit des Klimas oder ſonſtige örtliche Verhältniſſe die Verjüngung bei ſchlagweiſem Abtriebe zu ſehr gefährden, oder da, wo mit Kleinheit des Waldbeſitzes ſich die

Sorgfalt vereint, welche erforderlich iſt, um aus dieſer *kunſtvollſten* aller Betriebsarten alle die Vortheile, deren ſie fähig iſt, zu beziehen. Dieſes Bedürfniß an Sorgfalt und die *ſehr große Schwierigkeit der Ausführung* ſind die Hauptgründe, warum der Plenterwaldbetrieb gewöhnlich nur für Fälle der Nothwendigkeit anzurathen iſt.

Bezüglich der Holzart läßt ſich ſagen, die Weißtanne eigne ſich am meiſten für dieſe Betriebsart. M. vergl. v. *Kettner* S. 1 des 24. Hefts meiner Jahrbücher.

2) Die Fällung im Plenterwalde betrifft, wie im ſchlagweiſen Betriebe, vor Allem das je älteſte Holz und nächſt dem die Wegnahme alles desjenigen jüngeren Holzes, welches keinen Zuwachs mehr hat, *die Verhältnißmäßigkeit der ſtammweiſen Altersklaſſen ſtört* und insbeſondere das Aufkommen der durch die Verhältnißmäßigkeit bedingten zureichenden Anzahl jüngerer Stämme und des Nachwuchſes hemmt. Wir haben alſo auch im Plenterwald ſowohl die Hauptnutzung, wie die Durchforſtung, nur mit dem Unterſchiede, daß ſie in der Regel gleichzeitig ſtattfinden und daß der Umtrieb vorwiegend in vertikaler, ſtatt (wie im ſchlagweiſen Hochwalde) in horizontaler Richtung geſchieht, gewiſſermaßen mit der Umdrehung eines ſenkrecht geſtellten Mühlrads verglichen werden kann. Der leitende Maßſtab bei der Beſtandsſteilung iſt die vorhin bezeichnete Zuſammenſetzung, und zwar ſo, daß Luft und Boden in allen Schichten des Waldbereichs für Holzerzeugung möglichſt in Anſpruch genommen und ausgebeutet, alle Stämme ſtets frohwüchſig in gegenſeitiger Verträglichkeit erhalten und alles Holz, was dabei entbehrlich oder hinderlich iſt, möglichſt bald entfernt wird.

Der Verf. hat die Beſtandsformen des Plenterwaldbeſtands *an Ort und Stelle*, in Urwaldungen an der Grenze der Gletſcher, wie auf öden Gebirgsplateau's, an ſteilem Felsgemäuer, wie an exponirten Meeresküſten, ſtudirt; er hat die Ergebniſſe combinirt und die Ueberzeugung gewonnen, daß der Plenterwaldbetrieb einer rationellen Begründung und wiſſenſchaftlichen Vervollkommnung fähig iſt, welche von deſſen Widerſachern nicht geahnt wurde. Zur Verdeutlichung der Beſtandszuſammenſetzung nur ein Beiſpiel 120jährigen verticalen Umtriebs mit zwei bis drei Stämmen von 100 bis 120, fünf von 100 bis 110, zehn von 90 bis 100, fünfzehn von 80 bis 90, zwanzig von 70 bis 80, dreißig von 60 bis 70, ſechzig von 50 bis 60, hundertzwanzig von 40 bis 50, zweihundert von 30 bis 40, dreihundert von 20 bis 30, ſechshundert von 10 bis 20 Jahren, zuſammen 1365 Stämmen per Morgen nebſt unbeſtimmter Menge Pflanzen von 1 bis 10 Jahren. Man verdeutliche nun ferner Wurzel- und Kronenraum durch Kreiſe verhältnißmäßiger Größe und vertheile dieſe Kreiſe in verhältnißmäßiger Menge und Entfernung auf eine Fläche, und man wird den Weg erkennen, auf deſſen weiterer Anbahnung man zum Normalzuſtand und zu den Normalregeln des *Plenterwalds* gelangt. — Die Klippe des Plenterwaldbetriebs beſteht hauptſächlich darin, daß man die älteſten Klaſſen ſich übermäßig zu einem verdämmenden Schirme vermehren läßt, und dann auf einmal ein zu greller Uebergang nöthig wird.

3) Eben ſo, wie unter Nr. 4. des §. 28. (Seite 42) bei der Durchforſtung bemerkt, iſt zwar auch beim Plenterwald jährliche Wiederkehr der Fällung in demſelben Beſtand theoretiſch möglich, aber die mehrjährige Cumulirung der Ausbeute nur praktiſch im Großen ausführbar. Die Anzahl Jahre dieſer Cumulation bildet den *horizontalen* Umtrieb des Plenterwalds, z. B. zehn Jahre, wenn man alle Jahre $\frac{1}{10}$ und alle 10 Jahre den ganzen Wald durchplentert („mit dem Plentern herumkommt").

Aus dem unter (2) angeführten Beiſpiele erhellt, daß der Hieb bei jeder Plenterung ſich in der Regel auf *alle* Altersclaſſen mit der zur Unterhaltung der Verhältnißmäßigkeit geeigneten Quote zu erſtrecken hat.

4) Die Ausäſtung bildet in ähnlicher Weiſe, wie nach §. 30. und nach Nr. 5. des §. 33. ein wichtiges Hülfsmittel geeigneter Beſtandsſtellung und der Schonung des Unterwuchſes auch im Plenterwalde.

§. 35. Abänderungen im Plenterwaldbetrieb nach Verſchiedenheit der örtlichen Verhältniſſe.

1) Je nach Stärke und Zuſammentreffen der unter (1) des §. 34. angedeuteten Motive und nach den Hinderniſſen der Ausführung werden mannigfache Abänderungen des Plenterwalds räthlich. Hierunter ſind vorzüglich hervorzuheben diejenigen, wo Schwierigkeit der Nachzucht den Plenterwald veranlaßt, z. B. auf ſteilen Felſenhängen, an welchen auch die Vertheilung ſich nach Geſtalt und Vorkommen der Felſen zu richten hat, ſodann diejenigen, wo der Zweck möglichſt ſtarken Widerſtands gegen äußeren Druck, wie z. B. gegen Lawinen ꝛc., vorwaltet, ferner diejenigen, wo es mehr darauf ankommt, dem Boden des Beſtands ſelbſt möglichſte Ruhe und Feſtigkeit zu ſichern u. ſ. f. Gegen Flugſand reicht meiſtens ſchon bald ein verhältnißmäßig breiter Streifen Fehmelwalds hin, da im Innern der Waldung dieſe durch Bodenbeſſerung und Bewurzelung den Flugſand bindet. In der nächſten Nähe andringenden Wellenſchlags an, der Unterwühlung unterworfenen Ufern iſt der Plenterwald in niedrigerem Umtriebe zu halten und dgl. mehr.

Die angedeuteten Modificationen bilden ein weites Feld von Fällen, deren jeder die ſorgfältigſte Erwägung verdient. Für die Bannwaldungen im Hochgebirg z. B. hat der K. K. Bergrath Zötl im 26. Hefte meiner neuen Jahrbücher der Forſtkunde eine meiſterhafte Abhandlung geliefert.

2) Wo das Motiv des Plenterwalds in der Rauhigkeit des Klima's oder überhaupt in dem längeren Schutzbedürfniſſe der Nachzucht oder auch in Rückſichten auf ſucceſſive Ausbeute von Sortimenten gewiſſer Stärke liegt, erreicht ein ſchlagweiſer Plenterwald oder eine Uebergangsſtufe zum ſchlagweiſen Betriebe meiſtens denſelben Zweck, darin beſtehend, daß der Verjüngungszeitraum ſich auf eine längere Reihe von Jahren erſtreckt.

Wäre letzterer z. B. 30 Jahre, die ganze Umtriebszeit 120 Jahre, ſo würde je $1/4$ der ganzen Fläche durchſchnittlich 30 Jahre lang dem Verjüngungsproceſſe unterworfen, der Wald alſo aus viererlei Arten von Beſtänden beſtehen; a) ſolchen, worin ſich Holz von 1 bis 30, b) von 31 bis 60, c) von 61 bis 90, d) von 91 bis 120 befindet, mithin ein weſentlich von dem unter (2) des §. 34. angeführten verſchiedener Zuſtand, da ſich hier die Altersverſchiedenheit auf 30 Jahre beſchränkt und der 120jährige Umtrieb der Hauptnutzung im Ganzen ein horizontaler iſt. Je länger der Verjüngungszeitraum, deſto mehr nähert ſich der ſchlagweiſe Hochwald dem Plenterwald.

§. 36. Von Führung des Hiebs zu Stockausſchlägen (§. 13., 14. und 15.).

1) Das Haubarkeitsalter für dieſen Hieb liegt innerhalb der Grenzen des Alters kräftiger Wiederausſchlagfähigkeit (Nr. 5. des §. 6.). Das 20jährige ſcheint die Gründe für hohe und niedere Umtriebszeit des Niederwalds zu vermitteln; das 5 bis 10jährige, nach Umſtänden ſelbſt das nur 2 bis 5jährige, den „Buſchholzbetrieb" bildend, je nach Vorwalten von Sträuchern und Weichholz, namentlich bei ſehr kleinem Waldbeſitze oder einträglicherer Verwendung dünnen Reiſigs (z. B. zu Flechtholz, Wieden, Laubfutter u. dgl.) gerathen, — ein höheres als 35jähriges Alter jedenfalls nicht empfehlenswerth.

2) Die Zeit von Mitte Februar bis Ende März iſt für dieſen Hieb im Allgemeinen die angemeſſenere, ein etwas ſpäterer Hieb auf trockenem Boden und bei Buche räthlich, noch ſpäterer, in vollem Saft von Mitte Mai bis Mitte Juni, ſo viel das zum Schälen beſtimmte Holz betrifft (m. ſ. Eichenſchälwald §. 44.) mit zur allgemeinen Zeit vorausgehendem Abtriebe der beigemiſchten anderen Holzarten (des Raumholzes), — gegen Ende Sommers (Aug., Sept.), wo der Zweck der Futterlaubgewinnung vorwiegt, im Winter (zur Froſtzeit) auf naſſem bruchigem Boden, dem gewöhnlichen Standorte der Erle.

3) Der Abhieb an und für ſich muß nach Süden geneigt, glatt ohne

Splitter, daher mit ſcharfen Werkzeugen (verhältnißmäßig zur Holzſtärke Heppe, Axt, ausnahmsweiſe Säge), möglichſt tief am Boden geführt werden, etwas höher jedoch auf ſehr feuchtem, graswüchſigem, tiefgründigem, gutem Boden und da, wo Holzarten, welche nur oder vorwiegend am Stocke (nicht an den Wurzeln) ausſchlagen (Nr. 5. des §. 6.) in Folge ſchon mehrmals erlebten Abtriebs vermaſerte Stöcke haben und man daher „in jungem Holze hauet“.

4) Wo nur möglich, folgt unmittelbar dem Abtriebe Behacken des Bodens (wenigſtens nächſt den Stöcken) zur Beförderung des Ausſchlags und ſeines Gedeihens. Nach Umſtänden ſind zu dieſem Zwecke auch Bloßlegen der auslaufenden Wurzeln, Durchhauen oder Einkerben derſelben, Abnehmen von Rindenſtreifen an alten Stöcken einige Jahre vor dem Hiebe u. dgl. förderlich.

§. 37. Vom Oberſtande und dem Mittelwalde. (§. 14.)

1) Der Oberſtand iſt nur ausnahmsweiſe als Schutz vor Froſt und Hitze dem nach §. 36. zu erzielenden Ausſchlage nützlich; dient daher in der Regel nicht für dieſen Zweck, ſondern zur natürlichen Beſamung, vorwiegend aber für Erziehung ſtärkerer Sortimente und beſchränkt ſich im Niederwalde auf „Laßraitel“ oder „Laßreiſer“, welche beim Abtriebe das Alter des Niederwalds haben, in mäßiger Zahl (30 bis 60 Stück auf den Morgen) entweder bis zur allgemeinen Abtriebszeit übergehalten oder auch ſchon vorher, wenn ſie ihre Zwecke erfüllt haben, weggenommen werden.

2) Der Mittelwald (§. 14.) unterſcheidet ſich dadurch, daß der Oberſtand nicht bloß aus den erwähnten Laßraiteln, ſondern aus 3 bis 5 Stammklaſſen, je eine Umtriebszeit des Unterholzes im Alter von einander verſchieden, in ſolcher Zahl beſteht, daß bei jedem Schlage, wenn ihn die Reihe des Abtriebs trifft, bei den älteſten Klaſſen eine beiläufig gleiche Zahl von jeder Klaſſe weggenommen werden kann. Jene Zahl muß daher, wenn z. B. fünf Klaſſen beabſichtigt werden und man von jeder Klaſſe bei jedem Hiebe gleichviel Stämme nutzen will, bei der nächſtälteren (zweiten) Klaſſe wenigſtens das Doppelte, bei der mittleren (dritten) Klaſſe wenigſtens das Dreifache, bei der jüngeren (vierten) wenigſtens das Vierfache der Zahl der älteſten (erſten) Klaſſe betragen und eine ſolche Zahl daher bei jedem Schlage von Neuem ſtehen gelaſſen werden. Die erſte Klaſſe nennt man gewöhnlich „alte Bäume“, die zweite „Hauptbäume“, die dritte „angehende Bäume“, die vierte „geringe Oberſtänder“, die fünfte „Laßraitel“. Der Mittelwald hat in ſeinem Oberſtande alſo mit dem Plenterwald den verticalen Umtrieb (m. ſ. Nr. 2. des §. 34.) gemein, unterſcheidet ſich aber doch auch hierin von dem Plenterwald, daß der Plenterhieb, als welchen man die Fällung des Oberſtands bezeichnen kann, in der Regel nur nach Ablauf der Umtriebszeit des Unterwuchſes auf demſelben Schlage wiederkehrt.

(Man ſehe die Tabelle Seite 51.)

3) Bei Wahl der Laßraitel u. ſ. f. muß man die dienlichſten Holzarten (z. B. Eichen, Eſchen, nach Umſtänden auch Lärchen ꝛc.), den geeigneten (geſunden, ſchlanken) Wuchs und gleichmäßige Vertheilung und Mengung der Klaſſen, alſo auch die Stellen, wo die geeigneten Bäume ſtehen, in's Auge faſſen. Die Zahl iſt durch den mit dem Gedeihen des Unterholzes verträglichen Grad der Beſchattung bedingt, daher nothwendig, die Schirmfläche jeder Klaſſe und des ganzen Oberſtands zu berechnen. Ueber $^4/_{10}$ der Fläche des Unterwuchſes darf ſich die Kronenverbreitung des Oberſtands kurz nach Vollziehung des Schlags als Maximum in der Regel nicht erſtrecken. Innerhalb dieſer Grenze iſt ſie nach dem Zwecke der Sortimentserziehung, dem Stand-

orte und Beſtande verſchieden und bei dem Vollzug des Schlags die Zunahme der Beaſtung im Laufe des Umtriebs zu berückſichtigen.

Zur Verdeutlichung v. Nr. 2. folgendes Beiſpiel einer normalen Vertheilung des Oberſtands bei 25jährigem Umtriebe des Unterholzes:

Klaſſe.		Anzahl der Stämme oder Laßraitel auf einem Morgen.			
Nr.	Alter. Jahre.	Vorhanden kurz nach dem vorigen Hiebe.	Vorhanden kurz vor bevorſtehendem Hiebe.	Bei dem bevorſtehenden Hiebe kommen zur Fällung.	Nach dieſem bleiben ſtehen.
I.	125	—	5	5	—
II.	100	5	10	5	5
III.	75	10	15	5	10
IV.	50	15	20	5	15
V.	25	20	20 *)	—	20
In Summe.		50	70	20	50

Aus Vorſtehendem (Nr. 3.) erhellt die im §. 14. bereits erwähnte Schwierigkeit des Mittelwaldbetriebs, die Mannigfaltigkeit der Art ſeines Vorkommens und deſſen meiſtens ſehr große Abweichung von dem normalen Zuſtande.

§. 38. Von der Nachzucht und Pflege des Nieder= und Mittelwaldbetriebs.

1) Ausroden der abgängigen Stöcke und Behacken des Bodens dient weſentlich zur Erhaltung eines kräftigen Beſtands und zur Beförderung der Nachzucht; nur an ſteilen Abhängen bei Gefahr des Abſchwemmens der locker gewordenen Bodenkrume unterbleibe es. Wegen Brennens des Bodenüberzugs und Abraums ſehe man §§. 22., 43. und 44.

2) Da die Stöcke mit der Zeit ihre Ausſchlagsfähigkeit verlieren oder zu ſehr darin nachlaſſen, ſo iſt ſchon darum Nachzucht von Kernholz nöthig; der Oberſtand erfordert dieſelbe ohnedieß. Die natürliche Beſamung reicht gewöhnlich nicht hin; die Nachzucht wird durch Saat aus der Hand, beſſer und ſicherer noch meiſtens durch Pflanzung (§. 24.), nach Umſtänden auch durch Ableger (§. 27.) bewirkt.

4) Ob, wann und wie die Durchforſtung vorzunehmen ſei, darüber geben die §§. 28. und 29. Auskunft; bei länger als 10 Jahre dauerndem Umtriebe iſt ſie als Regel anzunehmen.

5) Die Ausäſtung, §. 30., kommt bei dem Oberſtande zu deſſen Heranbildung (mittelſt Wegnahme der Waſſerreiſer ꝛc.) und zur Beſchränkung der Kronenausbreitung zur Anwendung.

§. 39. Von der Schlagführung beim Kopf= und Schneidelholze (§. 15.).

Die Umtriebszeit beträgt gewöhnlich 3 bis 6, für Weiden=Flechtwerk nur 2 Jahre oder es findet jährlicher Hieb ſtatt. Die Zeit des Hiebs iſt die des Niederwalds und auch hierbei die Regel glatter, ſplitterreiner Abhiebsfläche

*) Die V. Klaſſe ſteckt kurz vor dem Hiebe noch zwiſchen dem Unterwuchſe und bleibt erſt bei deſſen Abtriebe ſtehen. Betrüge die Schirmfläche eines Stammes I. Kl. = 450, II. Kl. = 350, III. Kl. = 200, IV. Kl. = 100, V. Kl. = 50 □ F., ſo wäre die Summe der Schirmfläche kurz nach dem Hiebe 6250, kurz vorher 10750 □ F., alſo auf einen Morgen von 40,000 □ F. 13 und beziehungsweiſe 27 Procent der Geſammtfläche.

wichtig. Im Uebrigen iſt das Verfahren aus §. 15. zu folgern. Die Nachzucht geſchieht durch Pflanzung.

Dritter Abſchnitt.

Von der Holzerndte.

Die Holzerndte begreift die Arbeiten, durch welche das zur Ausbeute beſtimmte Holz von den Stämmen oder vom Boden getrennt und in die Form gebracht wird, in welcher deſſen Wegbringen gewöhnlich aus dem Walde erfolgt. Sie ſteht daher in engſter Beziehung zur Schlagführung, verhält ſich zu derſelben, wie Mittel zum Zweck. Der Betrieb dieſer Arbeiten, der Holzhauereibetrieb, gehört zur Betriebslehre (§. 79.) und die Lehre von der weiteren Verarbeitung des Holzes zum zweiten Hauptſtücke (§. 53.).

§. 40. Von Fällung des Holzes und von Stockroden.

1) Die Fällung des Holzes iſt deſſen Trennung vom Stamme, wenn ſie nur einen Theil (Aeſte) betrifft und vom Boden, wenn ſie den ganzen Stamm betrifft. Ihr geht in der Regel die „Holzauszeichnung" voraus, zur Beſtimmung der Stämme, welche gefällt werden oder ſtehen bleiben ſollen (m. ſ. §. 79.) — in Schlägen, wo es auf Beurtheilung eines angemeſſenen Grades der Beſchattung ankommt, zu einer Zeit, wo die Stämme noch belaubt ſind.

2) Man wählt zur Fällung die Jahreszeit, wo das Holz die für den Gebrauch geeignete Beſchaffenheit hat und die übrigen Zwecke am beſten erreicht werden. Bereitſchaft von Arbeitern um billigen Lohn kommt dabei ebenfalls in Betracht. In Hinſicht auf Wiederausſchlag wurde bereits im §. 36. das Geeignete bemerkt; in Hinſicht auf beſtmögliche Gebrauchsfähigkeit iſt im Allgemeinen die Zeit vom Spätherbſte bis zum Ende des Winters die geeignete und im Hochwald auch mit deſſen wirthſchaftlichen Erforderniſſen übereinſtimmend. Indeſſen erleidet dieſe Regel erhebliche Ausnahmen durch den Standort, wenn dieſer zur Winterszeit die Vollziehung der Arbeit hemmt oder gefährdet, ſowie durch Zwecke der Benutzung, letzteres z. B. wenn das Holz Behufs der Rindenbenutzung oder der Flößerei geſchält werden ſoll. Auch iſt es ſelbſt während des Winters räthlich, bei ſtarkem Froſte die Fällung auszuſetzen, wenn der Schlag in Verjüngungsſchlägen Nachwuchs ohne Schneedecke hat oder wenn die Stämme mit der Wurzel ausgegraben werden ſollen.

3) Hat die Fällung an einem Bergabhange ſtatt, ſo beginne ſie in demſelben Schlage an deſſen unterem Ende und ziehe bergan. *) Ueberhaupt werde ſie in einer Richtung zuſammenhängend fortgeſetzt. Die Stämme ſind (nöthigenfalls mittelſt Seilen oder Haken oder durch vorheriges Abnehmen von Aeſten) in die Richtung zu werfen, wo ſie den wenigſten Schaden am bleibenden Unterwuchſe oder überzuhaltenden Stämmen verurſachen oder ſelbſt erleiden. Aus demſelben Grunde werden Stämme, die man aus Beſtänden herausnimmt (auszieht), nach Bedürfniß vorher ſtehend entäſtet.

4) Die Fällung mittelſt Ausgrabens der Stämme („Baumroden") iſt im Hochwalde die am allgemeinſten anwendbare und vortheilhafteſte, da der fallende Stamm zugleich ſeinen Stock mit den meiſten Wurzeln aus dem Boden herausbringt. Nur bei Durchforſtungen wird es, ſo lang die Stämme (in Folge der ihrem Alter und Schluſſe zukommenden Stellung) einander noch zu nahe oder zu ſchwach ſind, oder (meiſtens) in Niederwaldungen oder bei zu großer Gefahr der Beweglichkeit der Bodenkrume oder auf ſteilen felſigen Abhängen nicht ausführbar, dagegen durch vorhandenen Nachwuchs in Verjüngungsſchlägen nicht

*) Nicht zu verwechſeln mit der Reihenfolge der Schläge. M. ſ. Nr. 2. des §. 72.

gehindert, da man die geebneten Stockſtellen mit Pflanzen aus dem umſtehenden Nachwuchſe oder mit einzuſprengenden anderen Holzarten wieder beſetzen (nach Umſtänden beſäen) kann. Wo das Ausgraben nicht ſtatt hat, werden die Stämme möglichſt nahe über dem Boden vom Stocke getrennt und zwar bis zu 6 (höchſtens 10) Zoll unteren Durchmeſſers mit der Axt, bei größerer Stärke mit der Säge. Ein Mittelverfahren zwiſchen dieſen Fällen und dem Ausgraben iſt das „Auskeſſeln", wobei die auslaufenden Wurzeln vom Stocke abgehauen und dann der Stamm nur mit dem obern Stocke aus dem Boden kommt; das „Hauen aus der Pfanne", wenn das Stockholz nicht benutzt werden kann und der Hieb dicht über dem Boden nach der Tiefe des Stocks geführt wird.

5) Der Fällung folgt das „Reinſtellen des Schlags", Wegnahme von hinderlichem Geſtrüpp und Vorwuchs, ſoweit der Standort deſſen Beibehaltung nicht fordert, auch Abhieb von Aeſten an übrigens bleibenden Stämmen nach §. 30. und Nr. 5. des §. 33.

6) Das beſondere Roden des Stocks wird entbehrlich durch das vorerwähnte Ausgraben der ganzen Stämme. Wo dieſes nicht ſtatt hat und die unter (4) bereits angedeuteten Gründe der Stock- und Wurzelholznutzung überhaupt nicht entgegenſtehen, ſind, je nach lohnender Höhe des Holzpreiſes (ſelbſt wenn anfänglich ein höherer Lohn bezahlt werden müßte) die über 6 bis 10 Zolle ſtarken und ſtärkeren Stöcke beſonders und nebſt den Wurzeln zu roden, eine Arbeit, welche ohne Beihülfe von Maſchinen, ſchon mit Grabſcheit, Erdaxt, Rodhacke, Hebel, Brecheiſen vollzogen werden kann. Die Stocklöcher ſind zu ebnen und in Verjüngungsſchlägen alsbald zu bepflanzen.

§. 41. Von der Sortirung und Bildung der Verkaufsmaaße.

1) Die Zertheilung der Stämme, Ausſcheidung der Sortimente und Bildung der Verkaufsmaaße bezweckt leichteres Wegbringen, beſtimmtere Kenntniß des Ergebniſſes der Erndte und höchſtmögliche Verwerthung, iſt folglich je nach der Oertlichkeit, Gewohnheit und Conjunctur verſchieden, am allgemeinſten anwendbar folgende Abtheilung: A. Bau-, Werk- und Nutzholz, insbeſondere I. Stamm- und Stangenholz, welches aus den von Aeſten befreiten reinſten und brauchbarſten Schäften und Schafttheilen beſteht, II. Nutzreiſig, das zu beſonderem Gebrauche nutzbare Reiſig; B. Brennholz, insbeſondere I. Scheitholz, alles geſpaltene Holz aus Stämmen und Aeſten von mehr als 5 oder 6 Zoll Durchmeſſer, II. Prügelholz, alles Brennholz von 2 Zoll Durchmeſſer bis zur Scheitholzſtärke, III. Stockholz, alles durch Zertheilen der Stöcke und Wurzeln gewonnene Holz, IV. Reisholz, alles Aſt- und Gertenholz bis zu 2 Zoll Durchmeſſer, V. Leſe- und Abfallholz, Späne, Brocken, Geniſte.

2) Beim „Aufarbeiten" werden zuerſt die Aeſte von den Schäften getrennt, dann die Schäfte abgelängt, — ſoweit ſie nicht zu „Langholz" (Blöchen, Klötzen, Stangen) für Bau-, Werk- und Nutzgebrauch taugen, mit der Säge in Stücke (Schrote) von der Scheitlänge zertheilt, dieſe Stücke, wenn ſie über 5—6 Zoll Durchmeſſer haben, geſpalten, Scheit- und Prügelholz in Schichten von beſtimmter Breite und Höhe aufgeſetzt (Klafter, Stecken, Malter), dann die Aeſte zertheilt, Prügel- und Reisholz derſelben ausgeſchieden, das Aſtprügelholz ebenfalls in gleiche Länge abgelängt und in Schichten der beſtimmten Höhe und Breite aufgeſetzt, die Reiſer aufgebunden in Wellen oder auch aufgeſetzt in Schichtmaaße, endlich das Stockholz zertheilt, ebenfalls in die Schichten

von beſtimmter Breite aufgeſetzt und hierbei das Abfallholz ſoweit möglich zum Ausfüllen der Lücken verwendet.

3) In der Regel darf nicht mehr Holz in einer Aufeinanderfolge gefällt werden, als ſich binnen 1—2 Tagen aufarbeiten und an die Abfuhrplätze bringen läßt. Bei Holz, welches nicht mit 1 oder 2 Axthieben ſich zertheilen läßt, dient die Säge und zwar beim ſchwächeren (Prügelholz) die Spann-, nach Umſtänden ſelbſt die Handſäge. Beim Spalten dienen Keile, Schlägel, Aexte; beim Zertheilen des Reiſigs kurze Beile (Barten) und Heppen, zum Binden der „Wellenbock“ oder die „Wellenbank“. Bei der ganzen Aufarbeitung iſt im Auge zu behalten, daß alles Holz zwar zum Brennen, nicht aber alles Brennholz zu einem beſſeren Gebrauch dienlich iſt, daher, je nach Bedürfniß und Nachfrage das zu einem werthvolleren nutzbareren Sortimente taugliche Holz auch ſorgfältig dabei ausgeſchieden werden muß. Am Schluß der Holzhauerei jedes Schlags muß die Erndte an den zur Abfuhr beſtimmten Stellen in ihren Ergebniſſen, nach Holzarten, Sortimenten und Verkaufsmaaßen geſondert und geordnet, ſowie numerirt und vorläufig aufgenommen, zur ſchließlichen Abzählung bereit ſein. (M. ſ. Nr. 1. des §. 79. und Nr. 2. des §. 81.)

Dritte Abtheilung.

Die Lehre von den Nebennutzungen.

§. 42. Von den Nebennutzungen im Allgemeinen.

Unter Nebennutzungen verſteht man alle nutzbaren Stoffe, welche der Wald außer dem Holze zur Gewinnung darbietet. (Einleitung I.) Die Stellung ihrer Lehre erhellt aus §. 10. Da man in der Regel den Wald hegt und pflegt, um auf der ihm gewidmeten Fläche die größtmögliche Holzmenge zu erzeugen, ſo folgt für die Nebennutzungen als allgemeinſte Hauptregel ihre Unterordnung unter jenen Zweck. In dieſer Hinſicht ſind zweierlei Maaßſtäbe zu unterſcheiden: erſtens derjenige des Einfluſſes auf den Wald, ſeinen Betrieb und Holzertrag, welcher Einfluß günſtig, ungünſtig oder ſchädlich ſein oder gar nicht ſtattfinden kann (neutrale, forſtwirthſchaftlich gleichgültige Nebennutzung), zweitens derjenige des Werths der Nebennutzung in Vergleich mit derjenigen der Holzertragsverminderung. Aus dieſen beiden Maaßſtäben ergeben ſich für die Praxis fünf Stufen von Fällen: 1) wenn die Nebennutzung dem Walde nur nützlich iſt und den Holzertrag fördern, vermehren hilft; 2) wenn ſie mehr nützlich als ſchädlich iſt, d. h. wenn ſie zwar den der Betriebsart entſprechenden Holzertrag um einen deſſen Hälfte nicht erreichenden Theil mindert, aber dabei doch den Waldbau nicht zerrüttet und der entgehende Holzertragstheil nicht ſo viel werth iſt, als die Nebennutzung oder ihr anderweitig waldgünſtiger Einfluß; 3) wenn die Nebennutzung mehr ſchädlich als nützlich iſt, d. h. wenn die Holzertragsverminderung mehr beträgt, welches immer mit Zerrüttung des Waldbaues, bemeſſen nach ſeiner Betriebsart verbunden iſt; 4) wenn Nutzen und Schaden ſich das Gleichgewicht halten; 5) wenn die Nebennutzung in Bezug auf Waldwirthſchaft praktiſch gleichgültig iſt, in welchem Falle die Räthlichkeit der Nebennutzung nur durch die Koſten ihrer Gewinnung bedingt iſt.

§. 43. Von der landwirthſchaftlichen Zwiſchennutzung.

1) Die landwirthſchaftliche Zwiſchennutzung beſteht darin, daß auf Waldboden einige Zeit Gewächſe des Feldbaues cultivirt werden. Sie ſetzt Blöße

oder eine dieſe Cultur zulaſſende völlig lichte Stellung oder Unterbrechung des Holzbeſtands voraus, tritt daher in der Regel zur Zeit des Abtriebs und der Verjüngung ein, und iſt überdieß im Allgemeinen dadurch bedingt, daß der Standort landwirthſchaftlicher Cultur fähig, günſtiger Ertrag und Abſatz ihrer Erzeugniſſe und die erforderlichen Arbeitskräfte vorhanden ſeien. Ihr landwirthſchaftlicher Vortheil wird erhöht durch die Entbehrlichkeit der Düngung, vermindert aber durch viele Umſtände, wie Schwierigkeit der Bearbeitung, größere Samenmenge, geringerer und oft ganz fehlſchlagender Ertrag, Nothwendigkeit von mehr Arbeitskräften ꝛc.

2) Der forſtwirthſchaftliche Einfluß dieſer Nutzung iſt zu bemeſſen nach der Veränderung der Bodenbeſchaffenheit und der Unterbrechung der Holzproduktion. Jener iſt ſowohl aus Gründen der Theorie als auch nach den umfaſſendſten Erfahrungen meiſtens günſtig, wenn die landwirthſchaftliche Zwiſchennutzung, je nach der Bodenkraft, ſich nicht über 1 bis 3 Jahre erſtreckt; ſie kann nach Umſtänden (z. B. auf durchfilztem Marſchboden) zur Zubereitung des Bodens länger nöthig und kann auf ſehr ergiebigem, kräftigem Boden bis zu ſechs Jahren ohne Benachtheiligung der Holzzucht fortgeſetzt werden. Der Vortheil der Veränderung in der Miſchung und mechaniſchen Beſchaffenheit der Bodenkrume (der Auflockerung) überwiegt bei Beſchränkung der Dauer der landwirthſchaftlichen Zwiſchennutzung auf die der Bodenkraft verhältnißmäßige Zeit den Nachtheil der Entziehung von Nahrungstheilen. Unter dieſen befinden ſich auch ſolche Stoffe, welche nur die Feldbaugewächſe, nicht aber die Holzpflanzen brauchen, alſo ohne die landwirthſchaftliche Zwiſchennutzung unnütz im Boden verborgen blieben. — Eine Unterbrechung der Holzproduction iſt vermeidlich (m. ſ. Nr. 5. und 6.); ſie wird im ſchlimmſten Falle durch vollſtändigere Ausbeute an Wurzelholz, durch Erſparung an Waldkulturkoſten, größere Sicherheit und das folgende beſſere Gedeihen der Holzpflanzen eingebracht. Das Territorium der unter (1) bezeichneten Bedingungen ſchließt zugleich (eo ipso!) allen den Boden und alle die Lagen aus, wo die landwirthſchaftliche Zwiſchennutzung forſtwirthſchaftlich gefährlich wäre.

Nationalökonomiſch iſt die Bemerkung weſentlich, daß die erwähnte landwirthſchaftliche Zwiſchennutzung ihren Umlauf gleichen Schritts mit dem Holzumtriebe hält; der jährliche Abgang landwirthſchaftlicher Zwiſchennutzung wird durch jährlichen gleichen Zugang wieder erſetzt. Es wird alſo eine nachhaltige neue Quelle der Nahrung und des Erwerbs eröffnet.

3) Aus dem Umlaufe der landwirthſchaftlichen Zwiſchennutzung folgt, daß nur beiläufig bis zu 3 Procent der Hochwaldfläche im Durchſchnitt abwechſelnd entblößt werden; die bloßgelegte Fläche iſt deſto kleiner, je höher man die Umtriebszeit annimmt, ſtellt ſich in ſtets anderen Flächen dar; ſie dauert im Durchſchnitt nicht über 3 Procent des Lebensalters der Holzbeſtände, ſie überſteigt alſo weder im Raume noch in der Zeit die Grenzen, auf welche auch ohne landwirthſchaftliche Zwiſchennutzung ſich die dann ertragloſe Entblößung in der gewöhnlichen Praxis erſtreckt; ja ſie iſt nicht einmal nöthig oder tritt in geringer Ausdehnung ein.

4) Die Fruchtfolge bei der landwirthſchaftlichen Zwiſchennutzung hängt von der Bodenbeſchaffenheit, Zeit und Art der Bearbeitung ab, welche unſer forſtwirthlicher Betrieb eben zuläßt. Darin findet unendliche Mannigfaltigkeit ſtatt, verſchieden namentlich, je nachdem die Fläche völlige Blöße oder noch mit Oberſtand verſehen iſt, ferner je nachdem die Holzcultur erſt nachfolgen oder gleichzeitig in verſchiedenen Reihen betrieben werden ſoll u. ſ. f. — Buchweizen, Kartoffeln, Hafer, Roggen, ſind die gewöhnlichen Fruchtarten.

5) Die landwirthſchaftliche Zwiſchennutzung geht derzeit gewöhnlich dem Wiederanbau mit Holz vorher. Man ſucht den Holzſchlag bis Frühjahr zu beendigen und zu reinigen, um ſchon im erſten Jahre ihn nach Nr. 4. zu benutzen. Im folgenden Winter ſetzt ſich der Boden; im Frühjahr läßt man wieder eine landwirthſchaftliche Crescenz entweder allein folgen, oder vermiſcht ſie mit Holzanbau, oder thut dieß erſt im dritten Jahre, oder ſieht von der Miſchung ganz ab und ſchließt erſt im vierten Jahre mit reinem Holzanbaue. — Der erſten Beſtellung der Feldfrucht geht, je nach Beſchaffenheit des Bodenüberzugs, deſſen Verbrennen voraus, wie z. B. im Röderlandbetriebe beim Hoch-, im Hackwald- oder Haubergsbetrieb beim Niederwalde.

6) Die landwirthſchaftliche Zwiſchennutzung kann auch mit dem Holzanbaue gleichzeitig verbunden ſein. Man ſäet nämlich nach landwirthſchaftlicher Bearbeitung des Bodens auf ſchweren Holzſamen (z. B. Eicheln) Korn und eggt (oder hackt) dieſes ein oder man ſäet in Korn leichte Holzſamen (z. B. Kiefern); Eineggen in letzterem Falle iſt meiſtens entbehrlich, auch dem Korne nicht zuſagend, eher Walzen. Statt der Breitſaat kann auch abwechſelnd eine Reihe mit Holz- und eine Reihe mit landwirthſchaftlichen Gewächſen beſäet und bei Hackfrüchten (Kartoffeln ꝛc.) der Vortheil des Behackens für die Holzpflanzen mitgenoſſen und dieſer Genuß durch geeignete Bedingungen der Verpachtung ꝛc. erhöht werden. — Mehr zu empfehlen iſt die Reihenpflanzung in Verbindung mit dazwiſchen geſäeten Feldfrüchten, namentlich Kartoffeln, in abwechſelnden Reihen von 4 bis 8 bis höchſtens 10 preuß. Fuß Entfernung, für deren durch Behacken der Holzpflanzen geſteigerte, äußerſt günſtige Erfolge die bewährteſten Erfahrungen vorliegen. Zumal empfiehlt bei Laubholz der früher erfolgende Schluß die engere Pflanzung. — Die vorbeſchriebene Gleichzeitigkeit des Wiederanbaues mit Holz beſeitigt nun völlig den Einwand der Unterbrechung der Holzproduction (m. ſ. oben den Schluß von Nr. 2.) — und kann bei den Fortſchritten, die wir neuerdings in der Kunſt ſicherer und wohlfeiler Reihenpflanzung gemacht haben, als Regel angenommen werden.

7. Die landwirthſchaftliche Zwiſchennutzung kann bei der unter (6) erwähnten Pflanzung zwiſchen den Reihen ſo lange fortgeſetzt werden, bis der zunehmende Schluß und Schatten der Holzpflanzen ſie hemmt, gewöhnlich nach 1 bis 2 Jahren; worauf häufig noch, je nach Entfernung der Reihen, 1 oder einige Jahre Grasnutzung möglich wird. Dieſe Grasnutzung iſt überhaupt auch eine Art landwirthſchaftlicher Zwiſchennutzung, vornherein oft da zu empfehlen, wo Boden, Lage ꝛc. den Anbau von Kartoffeln oder ſonſtigen Feldfrüchten nicht zulaſſen. — Wird ſogleich bei der Pflanzung eine auf längere Fortſetzung der landwirthſchaftlichen Zwiſchennutzung berechnete Entfernung der Reihen (z. B. 10 bis 20 preuß. Fuß) gewählt, ſo iſt dieß die (vorzüglich durch Heinrich Cotta zur Sprache gebrachte) Baumfeldwirthſchaft, bei welcher ein Durchforſtungsertrag viel ſpäter und in minderem Betrag eintritt, es alſo darauf ankommt, ob Bedürfniß und Werth landwirthſchaftlichen Ertrags von größerer Bedeutung ſind, was als Regel nicht angenommen werden kann. Dieſe ſagt weder dem Zwecke des Waldes noch dem der Feldcultur zu und nur ſelten kommen örtliche Verhältniſſe vor, wo dieſer Verſuch der länger dauernden Vereinbarung beider Zwecke entſprechenden Erfolg hat.

Man vergl. meine Abhandlungen: 1) über den Nutzen der Bodenauflockerung S. 26 des 16. Hefts meiner Jahrb.; 2) über die Verbindung des Feldbaus mit dem Waldbau S. 49. deſſelben Hefts; 3) Seite 149 d. 13. Hefts meiner Jahrb.; 4) über landwirthſchaftliche Zwiſchennutzung, Märzheft 1847 d. allg. Forſt- und Jagdztg.

§. 44. Von der Gewinnung der Färber- und Gerber-Rinden.

1) Das Schälen (m. ſ. Nr. 2. des §. 9.) kann in der Regel nur zur Zeit, wenn der Saftzufluß am ſtärkſten iſt und die Rinde ſich vom Holze leicht löſet, ſtattfinden (gewöhnlich Mai bis Juni); auch beſitzt dann die Rinde zum Gerben die meiſten Stoffe. Im Hochwald hat dieß nur den Nachtheil, daß, ſoviel Eichen betrifft, die Brauchbarkeit des Holzes eine mindere wird, und, ſo viel Verjüngungsſchläge betrifft, der Unterwuchs unter der verſpäteten Fällung leidet. Im Niederwald beſteht der Nachtheil hauptſächlich darin, daß die Ausſchläge, ſofern ſie im Laufe der Schälarbeit und Holzabfuhr erfolgen, Beſchädigung erleiden und bei ihrer Verſpätung bis zum Winter ſich mitunter nicht genug verholzen. Letzterer Nachtheil tritt um ſo mehr ein, je rauher die Lage iſt. Der hohe Erlös, welcher meiſtens aus der Rinde erzielt werden kann, überwiegt in der Regel den Nachtheil, welcher durch ſorgfältigen Betrieb vermindert werden kann. Man hat daher der Gewinnung der Gerberlohe eigene Waldungen, die „*Eichenſchälwaldungen*," gewidmet, welche Niederwaldungen in 12—20, am beſten 15jährigem Umtriebe behandelt werden, übrigens zur Erhaltung der Bodenkraft mit anderen Holzarten, namentlich Haſeln, zu vermiſchen ſind, die man im Winter vorher als „Raumholz" aus dem betreffenden Jahresſchlage haut, was auch den Vortheil hat, daß die Lohe beſſer geht. In dieſen Eichenſchälwaldungen überſteigt der Erlös aus Rinde nicht ſelten denjenigen aus Holz und kommt ihm häufig gleich.

2) Das Schälen der Rinde (Borke) geſchieht nicht allein bei Hochſtämmen, ſondern auch im Schälniederwalde liegend, aber *unmittelbar* nach dem Fällen und Ablängen. Dem Einwande, daß die Rinde auftrocknet, kann bei gehöriger Eintheilung der Arbeit, ſo, daß die Schäler den Holzhauern auf dem Fuße folgen, begegnet werden. Im Liegen wird die Rinde vollſtändiger gewonnen, auch dem zu tiefen Herabreißen der Rinde und hieraus folgender Verletzung der Stöcke begegnet.

3) Man unterſcheidet drei Klaſſen von Rinden: 1) die feine Spiegelrinde oder Glanzlohe von wüchſigen Aeſten und Stangen, 2) die rauhe Stangenrinde, und 3) die Borke von alten Stämmen. Erſtere hat den höchſten Preis (z. B. 3 fl. für den Ctr.). Die Rinde wird auf Böcken getrocknet und muß ſo viel wie möglich vor Regen bewahrt werden, weil dieſer ſehr ſchnell die Rinde auslaugt und im Werthe herabbringt, in welcher Hinſicht ſich Trockenſchoppen empfehlen. Die Borke wird gewöhnlich aufgeſchichtet in die gewöhnlichen Holzverkaufsmaaße; die Stangen-, Aſt-, Spiegel- und Glanzlohe in Gebunde von beſtimmter Dimenſion (z. B. 3 Fuß Umfang und 5 Fuß Länge) zuſammengebunden, aber nach dem Gewichte verkauft.

M. ſ. meine Abhandlungen Seite 86 des VI., S. 105 d. XI., Seite 110 und 123 des **XXIX.** Hefts meiner neuen Jahrbücher der Forſtkunde.

§. 45. Von der Waldſtreunutzung.

1) Zur Streu wird folgendes Material aus den Waldungen benutzt: a) abgefallenes Laub, Nadeln und Moos, b) Forſtunkräuter, c) altes Gras, d) dünne Nadelholzzweige. Die Beziehung einer jeden dieſer Waldſtreuarten zum Forſtbetriebe iſt eine völlig verſchiedene, eben ſo ihre Gewinnung und Nützlich- wie Schädlichkeit.

2) Laub, Nadeln und Moos begreifen, was man eigentlich Wald-*Bodenſtreu* nennt. Die Wichtigkeit ihrer Erhaltung für den Wald iſt bereits unter (3) des §. 3. gezeigt worden. Nützlich kann nach Umſtänden

ihre Wegnahme nur in Verjüngungsſchlägen zur Bodenbereitung und auch in dieſen nur da ſein, wo ſich etwa eine ſo hohe Schichte aufgehäuft hat, daß die keimenden Holzpflanzen zu ſpät den feſten Boden erreichen. Entbehrlich für den Holzwuchs kann derjenige Theil der Waldſtreu gedacht werden, um welchen die Erzeugung von Humus (Kohlenſtoff) den Abgang an Kohlenſtoff durch Holzerndte übertrifft, oder an Stellen, wo ſich, anderwärts erzeugt, Streu angehäuft hat. Unbedingt unzuläſſig iſt die Wegnahme von Streu auf Flugſand, an trockenen ſteilen Bergwänden und in Niederwaldungen von kurzem Umtriebe. Zwar immer noch ſchädlich, jedoch auf ziemlich gutem Boden noch vereinbarlich mit des Waldes Beſtehen iſt folgende Einrichtung: a) Beginn in beiläufig der Hälfte der nicht zu kurzen Umtriebszeit (folglich völliges Verſchonen der Jung- und angehenden Mittelhölzer) und Endigen, ſobald die zur Verjüngung erforderliche Bodenſchonung es fordert; b) nicht alljährliche Wegnahme der Streu auf der Fläche (a), ſondern Eintheilen derſelben in einen Streuumtrieb im Laubholz von 10, im Nadelholz von 5 Jahren, ſo daß die Wegnahme im Laubholz nach je 10, im Nadelholz nach je 5 Jahren wiederkehrt; c) Beſchränken der Wegnahme auf die obere Schichte, d) vorzügliche Erndtezeit im September bis zur Zeit, wenn das dießjährige Laub abfällt und noch vor dieſem, damit die neue Schichte den Boden wieder decken kann.

3) Nützlich iſt Wegnahme von altem Graſe und von Forſtunkräutern, wo es, ſtatt junge Holzpflanzen bloß zu ſchützen, verdämmt (m. vgl. u. A. Nr. 5. des §. 7.) oder wo die Bodenzubereitung zum Holzanbau ſie heiſcht. Dieſe Nützlichkeit iſt bedingt durch die Art der Gewinnung und geht in Schädlichkeit über, wenn entweder die jungen Holzpflanzen unmittelbar beſchädigt werden (daher Rupfen und Anordnen ungefährlicher Werkzeuge), oder wenn die fruchtbare Erde mit weggenommen wird (wie z. B. beim Haidehacken), daher hier Abſchütteln der Erde vor dem Wegbringen zu bedingen iſt. Die Nützlichkeit des Wegbringens aus dem Walde ſetzt überdieß den Fall voraus, daß das erwähnte Material, deſſen Wegnahme an der betreffenden Stelle eben nützlich iſt, nicht durch Verbrennen und Faulen zu Düngung des Walds, z. B. zu Bereitung von Füllerde (m. ſ. §. 22. Nr. 5. und Nr. 6. des §. 26.) verwendet werden kann. In dieſer Hinſicht ergibt ſich das Wegbringen von altem Graſe noch als die am meiſten zuläſſige Nutzung.

4) Die Verwendung von Nadelholzzweigen gewährt dringenden Streubedürfniſſen eine zweckmäßige Aushülfe, wenn man dazu die ohnedieß zur Fällung kommenden Schläge, namentlich in Fichten- und Weißtannenwaldungen, verwendet. Nur in manchen Hochgebirgswaldungen mögen örtliche Verhältniſſe mitunter obwalten, welche die Verwendung beſonderer Holzbeſtände erfordern, um darin von ſtehenden Stämmen das Streureiſig mittelſt eines der Schneidelwirthſchaft (§. 15.) ähnlichen Betriebs zu gewinnen. (Die ſogenannten Schnatt- oder Graſetwaldungen z. B. in Steyermark und Tyrol.)

§. 46. Von Benutzung des Graſes, des Futterlaubs und der Waldweide

1) Die Waldungen bieten häufig zur Grasnutzung noch reichlichen Stoff dar, welcher aus Beſorgniß vor Schaden der Viehzucht entzogen bleibt, während angemeſſenes Erndten des Graſes unbeſchadet der Holzzucht ſtattfinden könnte. Dieß iſt der Fall an ſich, wo keine Holzpflanzen ſtehen, dann, wo Gefahr für dieſe iſt, durch bloßes Rupfen oder, je nach Umſtänden, vorſichtiges Herausſchneiden mit dem Meſſer. Sichel iſt ſchon gefährlicher und Senſe nur bei weiter Entfernung der Holzpflanzen zuläſſig. Es gehört zu den Vorzügen der Reihenpflanzung, die Grasnutzung weſentlich zu erleichtern, welche den Er-

trag bedeutend erhöhen kann. In den unter Nr. 5. und 6. des §. 43. erwähnten Fällen der landwirthſchaftlichen Zwiſchennutzung folgt die Grasnutzung auf den Zwiſchenbau von Feldfrüchten.

2) Zur Futterlaubgewinnung (Nr. 1. des §. 9.) gibt die Kopf- und Schneidelwirthſchaft (§. 39.) und der Buſchholzbetrieb (Nr. 1. des §. 36.) Gelegenheit. Sie darf nicht in Laubſtreifen (ſtrüppen), ſondern nur darin beſtehen, daß man die Fällung zwar möglichſt ſpät, jedoch noch vor dem natürlichen Trocknen (im Auguſt, September), vornimmt und aus deren Ergebniß ſogenannte „Futterlaubwellen" (Schafwellen) ſortirt.

3) Die Weide*) iſt nicht allein dem Holzbeſtande, ſondern auch dem Boden gefährlich, der Regel nach in Niederwaldungen kurzen Umtriebs und Hochwaldbeſtänden, welche mit ihren Aeſten dem Maule des Viehs noch nicht entwachſen ſind, unſtatthaft (daher eine nach Verſchiedenheit von Standort, Betriebsart, Holzart, Viehart, verſchiedene Länge der Schonungszeit und ein deſto größerer Theil des Waldes in Schonung, je kürzer die Umtriebszeit), auf ſteilen Bergabhängen nicht zu erlauben und ſelbſt in der Ebene bei naſſem Wetter auf zähem, bindendem Boden nicht räthlich, überhaupt bei dichtem, anhaltendem Eintriebe den Wurzeln der Stämme nachtheilig. Minder gefährlich bis zur Unſchädlichkeit iſt der Schafeintrieb in zureichend erwachſenen Waldungen (namentlich von Kiefern, welche meiſtens durch ihr Gras den Schafen Weide darbieten). Nützlich durch Bodenlockerung und Vertilgung von Inſekten und Mäuſen iſt der Schweine-Eintrieb, wenn man die Schweine nicht anhaltend an der nämlichen Stelle wühlen läßt, raſches Durchtreiben daher öfters ſogar in Verjüngungsſchlägen mit ſchon vorhandener Beſamung zuläſſig. — Wo Feſttreten des Bodens die Nachzucht fördert (z. B. mitunter nach Umſtänden bei zu ſchwammiger Humusſchichte in Buchenſchlägen), kann Eintrieb von Rindvieh, oder auf Saatculturen Uebertreiben von Schafen dienlich ſein.

§. 47. Von Benutzung des Obſtes, der Waldbeeren, der Maſt und des Holzſamens.

1) Die Verbindung der Obſtzucht mit dem Waldbau hat wegen des Standorts und der Beſchattung bis daher im Ganzen keine erklecklichen Ergebniſſe geliefert. In Mittelwaldungen von kurzem Umtriebe des Unterholzes kann auf fruchtbarem Boden und in mildem Klima die Wahl von Obſtbäumen zu Oberſtändern mitunter von Vortheil ſein, ſo auch unter günſtigen Umſtänden Bepflanzung ſonniger Waldränder mit Obſtbäumen.

2) Das Waldbeerenſammeln, meiſtens unerheblich, in Schonungen und Kulturen läſtig und gefährlich, wird mitunter in Gebirgsgegenden zu einer für die ärmeren Einwohner beachtenswerthen Nebennutzung, z. B. das Heidelbeeren- und Preißelbeerenſammeln.

3) Unter „Maſt" verſteht man den Samen von Buchen und Eichen (nach Umſtänden mit Einbegriff von Wildobſt, Haſelnüſſen, Kaſtanien), zunächſt in Beziehung auf ihre Verwendung zur Mäſtung der Schweine, dann auch im Allgemeinen. Man unterſcheidet je nach der Ergiebigkeit volle oder ganze, Dreiviertels-, halbe, Viertels-Maſt, auch Vor- und Nachmaſt; endlich Erdmaſt, letztere den ſonſtigen in der Erde befindlichen Fraß für Schweine (z. B. Inſektenlarven) begreifend. Sie wurde früher beinahe allgemein durch Eintrieb

*) Obgleich das Thema von der Weidenutzung zu einer viel ausgedehnteren Erörterung reichlichen Stoff darbietet, müſſen wir uns auch hier auf Hervorhebung einiger der wichtigſten Momente beſchränken.

der Schweine in die betreffenden, nach Nr. 3. des §. 46. zuläſſigen Orte benutzt; das Einſammeln der erwähnten Samen iſt aber von größerer Bedeutung geworden. Es geſchieht durch Aufleſen und Kehren (wo dann die ausgeleſenen Haufen wieder auseinander geſtreut werden); ausnahmsweiſe iſt auch Klopfen, zur Beförderung des Herabfallens, mit angemeſſener Vorſicht gegen Rindenverletzung, zuläſſig.

4) Die Einſammlung von ſonſtigen Holzſamen geſchieht in der Regel nur zur Gewinnung von Kulturmaterial, wird aber als Gegenſtand des Handels in manchen Waldungen eine einträgliche Nebennutzung. Namentlich iſt dieſes der Fall mit Nadelholzſamen. (M. vgl. §. 21.)

§. 48. Von Gewinnung der Baumſäfte.

Dieſe Nebennutzung (m. ſ. Nr. 4. des §. 9.) iſt im Allgemeinen ſo ſchädlich, daß nur bei hohem Preiſe der bezweckten Erzeugniſſe und niedrigem Holzpreiſe dazu gerathen werden kann und auch dann nur in Beſtänden, welche ihren Höhewuchs größtentheils ſchon beendet haben, mit zeitweiſer Unterbrechung. Zur Harznutzung werden Fichten und Schwarzkiefern angelaacht, d. h. Rindenſtreifen, „Laachten,“ losgeſchält; der feinſte Terpentin wird aus den natürlichen Beulen oder angebrachten Bohrlöchern an Lärchen, (Loriet oder venetianiſcher) und Weißtannen (Straßburger Terpentin) gewonnen. Die Schwarz- und Seekiefer vertragen die Harznutzung ohne erhebliche Verminderung ihrer Holzgüte am meiſten, ja man behauptet, daß angeharzte Schwarzkiefern beſſere Kohlen geben. (M. ſ. übrigens §. 55.)

§. 49. Von ſonſtigen Nebennutzungen.

Mit Beziehung auf §. 42. werden hier noch erwähnt: die ſtets ſorgfältig abzugrenzenden Steinbrüche und Erdgruben, das nur ſehr ausnahmsweiſe zuläſſige Raſenplaggenhauen, die Torfnutzung, das Sammeln von Flechten, Schwämmen, Wurzeln, mediciniſchen Kräutern u. ſ. f. — Durch reichliche Erziehung von Baumpflänzlingen kann öfters zugleich eine einträgliche Nebennutzung erhalten werden.

Zweites Hauptſtück.

Von dem Holztransporte, dem Waldwegbaue, der weiteren Zugutmachung der Walderzeugniſſe und dem Waldſchutze.

Erſte Abtheilung.

Vom Waldwegbaue und den ſonſtigen Anſtalten zum Wegbringen der Walderzeugniſſe.

§. 50. Von dem Bringen des Holzes an die Wege.

Das Bringen an die Wege iſt überall nöthig, wo nicht an den Ort der Holzerzeugung hingefahren werden kann, ſei es nun in Folge mechaniſcher Unmöglichkeit der Anfuhr in den Schlag oder weil dem dortigen Holzwuchſe durch Fuhrwerk zu vieler Schaden zugefügt würde, was in der Regel in Verjüngungsſchlägen, welche mit Nachwuchs verſehen ſind, und in Niederwaldſchlägen

der Fall iſt. Das Bringen an die Wege geſchieht gewöhnlich durch Tragen, Schiebkarren und Schlitten; ſchweres Blochholz wird gerollt, gewälzt und geſchleift und zur Verminderung des Schadens dabei der Lottbaum angewandt. — Wenn im Gebirg der Ort, von welchem an gefahren oder geflößt werden kann, zum Tragen oder Schleifen zu entfernt iſt, liefern, nächſt den Schlitten, Erd- und Holzrießen eine unerläßliche Hülfe. Da dieſe aber, theils ſchädlich, theils ſehr koſtbar in Anlage und Unterhaltung ſind, ſo muß man ſuchen, ſie durch Ausdehnung des Waldwegbaues möglichſt entbehrlich zu machen.

§. 51. Von Anlage und Unterhaltung der Waldwege.

Bei der Anlage müſſen vor Allem Anfangs- und Endpunkt, nächſt dieſem die intermediäre Richtung nach Maaßgabe des Gefälls ins Auge gefaßt und, wenn es ſich von Durchführung eines ganzen Wegſyſtems durch einen größeren Waldcomplex handelt, die Haupt- von den Nebenpunkten, die Richtungen des ſtändigen Gebrauchs von nur zeitweiſem oder vorübergehendem Gebrauche unterſchieden werden. Dieſer Unterſchied iſt überdieß bei Wahl der Breite der Wege und der Sorgfalt ihrer Herſtellung, der ihnen zu gebenden oder zu unterlaſſenden Decke von Steinen (Chauſſirung) weſentlich. Soweit es die Abdachung, das beim Fuhrwerke geeignete Maximum des Gefälls geſtattet, ſind die Nebenwege als „Schneißen“ (Geſtell- oder Richtwege) in geraden Richtungen rechtwinkelig ſich durchſchneidend und Parcellen (Jagen oder Schneißenquartiere) von 50 bis 100 Morgen einſchließend, anzulegen. Für Abhalten und Ableiten des Waſſers, Entwäſſerung der Fahrbahn durch Neben- und Schlitzgräben u. ſ. f. iſt, ſo weit nöthig, Sorge zu tragen. Die Leichtigkeit der Abfuhr bedingt einen vortheilhaften Abſatz ſo ſehr, daß dieſer ſchon ſehr bald die Koſten jener reichlich einbringt.

Man ſehe: 1) Anleitung zur Flächenaufnahme u. ſ. f., ſo wie zum Wegbaue von J. Zamminer, Darmſtadt 1836; 2) Anleitung zum Waldwegbau v. H. Karl, Stuttgart und Tübingen 1842.

§. 52. Von dem Wegbringen des Holzes auf den Wegen, Schwemm- und Floßanſtalten.

1) Die Fuhrwerke zum Transport auf der Achſe bedürfen keiner beſonderen Conſtruktion, welche jedoch in verſchiedener Weiſe jenem, zumal für ſchweres Langholz, mit Nutzen angepaßt werden kann.

2) Der Holztransport zu Waſſer geſchieht durch Schwemmen und Flößen, erſteres mehr für Scheiter und Schrote, letzteres für Langholz. Er ſetzt angemeſſene Beſchaffenheit der „Floßſtraße“ und zureichendes Waſſer in derſelben voraus. Beides macht mitunter Kanäle, letzteres nach Bedürfniß Waſſerſammelplätze (Schwemm- und Floßteiche) mit Schwellungen (Klaußen ꝛc.) nöthig. An Stationen und am Schluſſe der Floßbäche ſind Fangrechen und Ablageplätze einzurichten. Der weitere Transport des Langholzes auf den größeren Floßſtraßen geſchieht durch Zuſammenfügen der Floßſtämme zu „Böden“ und dieſer zu Flößen.

Man ſehe „Handbuch für Holztransport und Floßweſen von Jägerſchmid. 2 Bde. mit Abbildungen. Karlsruhe 1827 und 1828.“

Zweite Abtheilung.

Von der weiteren Zugutmachung des Holzes und mehrerer anderer Walderzeugniſſe.

Je nach den Conjuncturen und den gewerblichen Verhältniſſen, der Fortbildung der Wiſſenſchaft und den Beziehungen der Waldwirthſchaft zu jenen wird zu weiterer Verarbeitung der

Walderzeugniſſe Anlaß gegeben, und deren Kenntniß dem Forſtwirth von Intereſſe. Die forſtliche Technologie iſt daher auch ſchon für ſich zu einer ziemlich ausgedehnten Disciplin geworden. (Man ſehe „Handbuch der Forſttechnologie von H. L. W. *Völker*, Leipzig 1836.") Obgleich der Forſtwirth in der Regel nur producirt und erndtet, nicht aber mit weiterer Zugutmachung ſich befaßt, ſo glauben wir doch in Nachſtehendem einige Gegenſtände hervorheben zu müſſen.

§. 53. Verarbeitung von Bau-, Werk- und Nutzholz.

Unter den mannigfachen Holzverarbeitungen, zu denen das Holz in Folge der im §. 8. angeführten Eigenſchaften fähig und auf welche bei §. 41 Rückſicht zu nehmen iſt, ſind im durchſchnittlichen Vorkommen von Deutſchland die nachſtehenden die bedeutendſten. A. *Bauholzſortimente*, Durchzüge, Tragbalken, Schiffsmaſten von Nadelholz, Kiele von Buchen- oder Eichenholz; B. *Werkholzſortimente*, Sägeblöche (Dielenklötze) von Nadelholz, S Hölzer und Schiffskniee, Wellenbäume von Eichenholz, Spalthölzer (hierunter z. B. die Faßdauben von Eichenholz, Schindeln und Weinbergspfähle von Kiefernholz, Sieb- und Schachtelhölzer, neuerdings ſelbſt Körbe und Hüte von geſpaltenen Holzſchienen), Schnitzhölzer (z. B. Mulden, Löffel, Schuhe, Schaufeln, Sattelbäume, Schuſterleiſten); C. *Nutzhölzer*, die kleineren Sortimente für den Landhaushalt, für Wagner, Dreher, Korbflechter u. ſ. f.

Man ſehe im Allgemeinen die ausführliche Forſttechnologie v. *Völker*, Leipzig 1836, — ſodann im Beſonderen: „Ueber das Sägemühlenweſen am Harze von v. *Berg*," S. 116 des 19. Hefts meiner Jahrbücher.

§. 54. Von der Holzverkohlung.

Von der Holzverkohlung hat nur diejenige im freien Raume (meiſtens im Walde ſelbſt) näheres Intereſſe für den Forſtmann. Sie geſchieht entweder in Gruben oder in liegenden oder ſtehenden Meilern. Letztere iſt die gewöhnliche und beſte Art. Meiler von 40 bis 80 Klaftern ſind bei geſchickter und aufmerkſamer Behandlung in der Menge und Güte der Kohlen die vortheilhafteſten. Es kommt nun in Betracht: a) Auswahl der Kohlſtellen ſowohl dem Boden als der Lage nach, um nicht zu hitzig und zu zugig zu ſein, bereits gebrauchte Kohlſtellen einträglicher als friſche; b) Zurichtung der Kohlſtelle, einen Kreis bei großen Meilern von 30 bis 60 Fuß Durchmeſſer bildend, mit geeigneter Zurichtung des Bodens, in deſſen Mitte ein Pfahl (der Quandel) geſteckt wird, die Achſe des Meilers und die Stelle des Anzündens bildend, daher c) beim Richten des Meilers um den Quandel leichtentzündliche Materialien angehäuft und vom Quandel her auf dem Boden nach der Peripherie ein Knüppel gelegt wird, durch deſſen demnächſtiges Herausziehen das Zündloch entſteht, dagegen für das Zünden von oben am Quandel ſenkrecht der Quandelſchacht errichtet wird; hieran reiht ſich das weitere Richten durch ſenkrechtes, dichtes, *gleichmäßiges* Nebeneinanderſtellen der Holzſcheite oder Schrote (oder Dreilinge), wobei je nach der Größe des Meilers zwei bis vier ſolche Schichten übereinander kommen und die Schichtung mit einer dachförmigen Schichte, die Haube (die äußere und die Stängelhaube am Quandel), beſchloſſen wird; d) das Berüſten des Meilers und deſſen Decken mit Raſen, Moos, Laub, Heide, Reiſig, ſowie deſſen Bewerfen mit Geſtübbe („Dreck"), unten 6 bis 10 Zoll dick, oben anfänglich nur ſchwach beworfen; e) die Errichtung des nach dem Windzuge verſetzbaren Windſchauers, f) das Anzünden und Regieren des Feuers mittelſt zeitweiſen Stechens oder Schließens von Zuglöchern (Räumen), auch Nachfüllens (welches möglichſt wenig nöthig werden muß), zur Bewirkung einer gleichmäßigen Verkohlung mit möglichſt hohem „Kohlenausbringen," wobei dem „Schütten" oder „Schlagen" des Meilers

begegnet werden muß und die „Gaare" großer Meiler binnen 12 bis 20 Tagen erfolgt; g) das Abkühlen, in Abkratzen der äußeren Decke einen Tag nach der Gaare beſtehend, endlich h) das Aufbrechen und Auslangen der Kohlen. Das Ausbringen, d. h. das Verhältniß der Kohlenausbeute zum Holzaufwande, iſt bei den Holzarten verſchieden; es beträgt dem Volumen nach 50 bis 60, dem Gewicht nach 15 bis 30 Procent. Außer den Kohlen laſſen ſich als Nebenprodukte noch Theer, Holzeſſig und (zur Feuerung brauchbarer) Brandſchurf bei der Waldköhlerei nutzbar machen.

Die Literatur über die Verkohlung iſt ſehr reichhaltig. Wir empfehlen: „Anleitung zum Verkohlen des Holzes von F. von Berg, Darmſtadt 1830," ſodann den betreffenden Abſchnitt in Völker's Forſttechnologie (Leipzig 1836) und Prof. Tunner's Vortrag zu Grätz im 34. Hefte der neuen Jahrbücher der Forſtkunde, Seite 122.

§. 55. Von der Theer- und Pechbereitung. (M. vgl. §. 48.)

1. Theer wird aus Stöcken und Wurzeln oder auch ſonſtigen ſehr harzigen (kienigen) Stücken von Kiefern gewonnen, welche in einem verſchloſſenen (nur anfänglich oben mit einem Zugloch verſehenen) Raum eingeſetzt werden, um welchen ein Mantel gebaut iſt, zwiſchen welchem und der inneren Wand gefeuert wird. Die Hitze treibt nun den Theer aus jenen Holzſtücken heraus, zuerſt die wäſſerige „Galle," dann den beſſern Theer binnen 3 Tagen. Mittelſt Ueberdeſtilliren des vom Theer zuerſt abgeſchöpften Harzes gewinnt man das Kienöl; das übrige Harz wird zu Pech eingeſotten, endlich aus jener Galle Wagenſchmiere dargeſtellt. — Wo die Klafter Holz über 6 Gulden koſtet, iſt dieſe Fabrication nicht mehr einträglich.

2. Außerdem wird „burgundiſches" Pech aus dem Fichtenharze (m. ſ. §. 48.) gewonnen, indem man dieſes in einem Keſſel mit etwas Waſſer kocht, in einen Sack von grober Leinwand gießt und in einer Harzpreſſe ausdrückt. — Das „weiße" und „rothe" Pech wird erhalten, indem man das Fichtenharz (wie es aus dem Laachten der Bäume kommt) in einem Keſſel über Feuer flüſſig macht, der unten eine Oeffnung hat, aus welcher das Harz (Theer) in ein Gefäß fließt und darin zu Pech eingekocht wird. Aus den Rückſtänden des erſten Einſchmelzens (den Harzgrieven) kann man Kienruß brennen. Das Verfahren iſt noch mehrerer Vervollkommnung fähig. Dem Gewichte nach beträgt die Ausbeute von Pech aus Harz beiläufig 70 Procent.

Dritte Abtheilung.

Vom Waldſchutze.

§. 56. Vom Schutze gegen Menſchen und zahmes Vieh.

Der Schutz, welchen der Waldeigenthümer ſich durch Vermittlung der Forſtpolizeibehörden und der Juſtiz oder durch Auseinanderſetzung mit Berechtigten verſchafft, gehört nicht hierher, ſondern es wird deshalb auf §§. 82 ꝛc. hingewieſen.

1. Da den Menſchen der Eintritt in die Waldungen gewöhnlich nicht durch Einfriedigung und Verſchluß unmöglich gemacht werden kann, ſo iſt es Aufgabe des Waldſchutzes, den mannigfachen Entwendungen und Beſchädigungen, welchen der Wald durch den Menſchen ausgeſetzt iſt, durch wachſamſte Aufſicht zu begegnen. Läßt ſich der Waldwirth aber dieſen Waldſchutz noch ſo ſorgfältig angelegen ſein, ſo reicht er doch damit nicht aus, wenn er nicht außer der Achtung vor ſeinem Eigenthum oder der Furcht vor Strafe zugleich ſich die ärmere Einwohnerklaſſe zu befreunden oder doch mit angemeſſener Klugheit Feindſeligkeit, böſen Willen und andere Anläſſe oder Gelegenheiten zu Freveln zu verhüten ſucht. Dieſe Klugheit bethätige ſich beſonders in drei Stücken:

erſtens in Geſtattung von unſchädlichen Vortheilen und Nutzungen und im Darbieten leichten und wohlfeilen Bezugs ſolcher Sortimente, deren Entwendung am ſchwerſten zu verhüten iſt; zweitens in den Arbeitsaccorden (§. 79), ſowie drittens in Bedingungen bei Gewinnung und Abfuhr von Walderzeugniſſen (§. 80.).

2) Die ſorgfältige Unterhaltung deutlicher Grenzmale (§. 63.) bedingt weſentlich den Schutz des Waldareals. Aehnlich verhält es ſich mit den Hegzeichen (beſtehend je nach Landesart aus Strohwiſchen, welche an Bäume oder Pfähle befeſtigt, oder Strohſeilen, welche um Bäume gebunden werden), mit den Heggräben und Warnpfählen oder Warntafeln, inſofern dergleichen nach Gewohnheit, Geſetz und vorliegendem Zwecke nöthig ſein ſollten.

3) Wo das Holz nicht an die Wege gebracht werden konnte, Aufſetzen des Holzes an Stellen ohne Holzwuchs oder Hohlſetzen auf Unterlagen, zeitige Räumung der Schläge. Unterhaltung guter Wege, wenigſtens zeitige Ausbeſſerung der zum Ausweichen der Fuhrwerke in anſtoßenden Holzwuchs ꝛc. verleitenden ſchlimmſten Stellen u. dgl. tragen zur Vermeidung von Beſchädigungen bei.

4) Bosheit, Rachſucht, Eigennutz, Unvorſichtigkeit, Faulheit führen mitunter Feuersgefahr herbei, z. B. beim Aſchenbrennen, bei der Verkohlung, bei den Feuern, welche den Waldarbeitern ꝛc. erlaubt ſind, bei dem Verbrennen von Bodenſchwül, durch Gebrauch von Fackeln, Zündhölzchen, Tabaksrauchen, Schießgewehr-Pfropfen u. ſ. f. Zumal bei trockenem Wetter und insbeſondere in Nadelholzwaldungen iſt auf dergleichen zu achten und ihm möglichſt zu begegnen.

5) Unter dem zahmen Vieh ſind am ſchädlichſten Ziegen, nach ihnen Pferde, Zugochſen, Kühe, Schafe, Schweine, die letzteren nur da, wo ſie den Holzwuchs umwühlen oder in Samenſchlägen zu viel Samen freſſen. (§. 46. Nr. 3). Wo Verbote zur Verhinderung nicht hinreichen, z. B. an Triftwegen, ſind Gräben oder Trudeleinfriedigungen anzubringen.

§. 57. Vom Schutze gegen wilde vierfüßige Thiere und gegen Vögel.

1) Starker Wildſtand gehört in Waldungen, worin ſich ſonſt pflegliche Kultur lohnt, zu den größten Plagen. Wegen deren Beſeitigung, ſoweit ſie nicht durch die Klugheit und Humanität der Jagdbeſitzer herbeigeführt wird, hat der Waldbeſitzer wo möglich den Schutz der betreffenden Geſetze (m. ſ. Nr. 2 des §. 83.) in Anſpruch zu nehmen und, ſoweit dieß nicht geſchehen kann, durch Vermeidung des Anbaues von Holzarten, welche dem Wildſchaden vorzüglich ausgeſetzt ſind (z. B. ſeltener Arten), durch Verdornen, Umzäunung u. dgl., je nachdem es ſich verlohnt, dem Schaden zu begegnen. Unter den nicht zur eigentlichen Jagd gehörigen vierfüßigen Thieren werden namentlich Eichhörnchen durch Verzehren des Waldſamens und der Knospen, ſowie Abbeißen der Fichtentriebe (Abſprünge), ſchädlich.

2) Dem Mäuſeſchaden wirkt am meiſten entgegen: Hegen der Eulen, Igel und Füchſe, Eintrieb von Schweinen, Entfernung des Grasſchwilchs (§. 46.).

3) Dem öfters ſehr großen Schaden, welchen Tauben, Finken und ähnliche Vögel durch Auffreſſen des ausgeſäeten Samens und Abbeißen der eben ſich entwickelten Keime an den Saaten anrichten, kann einigermaßen durch anhaltendes Verſcheuchen, Bewachen der Kulturſtellen, tieferes Unterbringen des Samens und Bedecken der Saatſtellen mit Reißig begegnet werden.

§. 58. Vom Schutze gegen Inſekten.

1) Der bereits §. 7. unter Nr. 6. erwähnte Schaden wird vorzüglich durch folgende Inſectenarten angerichtet: I. Käfer a) die verſchiedenen Bostrichus

(Dermestes) Borkenkäferarten, namentlich typographus, pinastri, laricis, abietiperda, villosus (Fichten-, Kiefern-, Lärchen-, Tannen- und zottiger Borkenkäfer), nebſt dem eigentlichen Kiefernborkenkäfer oder Waldgärtner, Hylesinus piniperda, b) die Rüſſelkäfer, insbeſondere curculio pini, notatus, lapathi (Fichten-, Kiefer- und Erlenrüſſelkäfer), c) der Maikäfer melolontha vulgaris. II. Schmetterlinge a) mehrere Phalänen, am meiſten phalaena bombyx pini (große Kiefernraupe), ph. b. monacha (die Nonne), ph. processionea (der Proceſſionsſpinner), ph. geometra piniaria (der Fohrenſpanner) ph. noctua piniperda (die Kieferneule), ph. b. dispar (der Großkopfſpinner); b) einige Wickler, namentlich tortrix buoliana (Kiefernſproſſenwickler), t. hercyniana (Harzwickler); c) Motten, insbeſondere tinea laricinella, die Lärchenſchabe; III. Aderflügler, namentlich mehrere Tenthredo-Arten, vor Allen tenthredo pini (Kiefernblattwespe).

2) Zur Verhinderung von Inſectenſchaden trägt Dreierlei vorzüglich bei. Erſtens Geſundheit der Holzbeſtände, Entfernung kranker Stämme, geeignete Durchforſtungen, zeitige Schlagräumung, fleißiges Stockroden, Vermindern von Mißhandlungen, welche ein Stocken und Verderben der Säfte der Bäume veranlaſſen. Letztere Gefahr tritt namentlich ein, wenn die Streunutzung in größerem Maße ausgeübt wird, als nach §. 45. zuläſſig iſt. Zweitens Schonung der inſectenvertilgenden Thiere, insbeſondere der Singvögel; auch Begünſtigung der Raubkäfer, welche ſich von andern Inſecten ernähren (z. B. Laufkäfer carabus sycophantha, Moderkäfer staphylinus olens, Buntkäfer clerus formicarius), der Tauſendfüße Julus terrestris, der Maulwurfsgrille, gryllotalpa vulgaris (welche ſich von Maikäferlarven u. dgl. ernährt), ſodann der Schmarotzer-Inſecten, welche ihre Eier auf und in die ſchädlichen Inſecten legen, namentlich der Schlupfwespen (Ichneumonen). Drittens Achtſamkeit, um, ſobald ſich irgend eine ſchädliche Inſectenart in größerer Zahl zu zeigen beginnt, der Vermehrung durch alsbaldige Vertilgung zu begegnen.

3) Die Vertilgung beſteht in Einſammeln der Eier, Larven und vollkommenen Inſecten, Verbrennen, Beihülfe gefällter Fangbäume, Abſperren durch Gräben ꝛc. Dieſe Maßregeln müſſen der Naturgeſchichte, insbeſondere dem Entwickelungsgange und Aufenthalte nach Verſchiedenheit der Jahreszeit, eines jeden Inſects angepaßt werden. Können ſie auch bei einmal überhand genommener Verbreitung ohne Mitwirkung von inſectenverderblicher Witterung u. Krankheiten, nur zur Verminderung beitragen, ſo dürfen ſie doch nicht in der Hoffnung zufälliger Ereigniſſe unterlaſſen werden. Nach entſtandenem Inſectenſchaden iſt zu prüfen, welche Stämme und Beſtände ſich wieder erholen können; die unrettbar verlorenen ſind baldigſt zu fällen und aus dem Walde wegzubringen.

Man ſehe „Dr. Ratzeburg's Forſtinſecten mit vielen Abbildungen. Drei Theile, Berlin 1839 bis 1844.“ Ein Auszug hiervon mit Angabe über einige andere ſchädliche Thiere enthält: „Dr. Ratzeburg's Waldverderber und ihre Feinde. 2. Aufl. Berlin 1842.“

§. 59. Vom Schutze gegen ſchädliche Gewächſe.

Die unter (5) des §. 7. bereits erwähnte Schädlichkeit mancher Gewächſe begründet Maßregeln zu ihrer Verhinderung und Vertilgung. Dieß geſchieht mittelbar durch ſorgfältigen Holzanbau, vollſtändiges Decken des Bodens mit Holzpflanzen und pflegliche Schlagführung, unmittelbar durch Wegräumen oder wenigſtens Abſchneiden vor der Samenreife, mitunter durch Vieheintrieb (Abhüten, Abweiden), Entwäſſerung oder Entſumpfung und geeignetes Umarbeiten der Bodenkrume.

§. 60. Vom Schutze gegen Naturereigniſſe und ſonſtige ſchädliche Zufälle.

1) Den im §. 1. und den unter (1) des §. 7. erwähnten ſchädlichen Einwirkungen ſuche man mittelbar durch geeignete Schlagführung, ſtärkeren Beſtandsſchluß an gefährlichen Orten, Anwendung der bereits erwähnten Deck- und Beſchattungsmittel (§. 16. Nr. 2, §. 19, §. 33. ꝛc.) zu begegnen. Windfälle werden in Deutſchland durch Weſt- und Nordweſtwinde herbeigeführt, die Windrichtungen übrigens im Gebirg durch die örtliche Lage mitunter abgeändert, worauf daher bei Anlage der Schläge und der Schlagfolge (§. 72.) Rückſicht genommen werden muß. — Ueberhaupt iſt die Gefährlichkeit in Anſehung der verſchiedenen Arten ſchädlicher Einwirkung örtlich ſehr verſchieden. In aufmerkſamer Berückſichtigung dieſer örtlichen Verſchiedenheit bei Wahl der Holz-, Betriebs-, Kultur- und Hiebsarten liegt daher ein Hauptmittel zur Verhütung der fraglichen Beſchädigungen.

2) Die unter Nr. 6. des §. 6. erwähnten Krankheiten zeigen ſich in der forſtlichen Praxis vorzüglich unter folgenden Formen: Sonnenbrand, Kümmern, Gipfeldürre, Fäule. Sie werden hauptſächlich veranlaßt durch plötzliches Freiſtellen an gefährlichen Orten, ungünſtigen Boden oder Mißhandlung deſſelben oder des Beſtands, zu dichten Schluß. Wir haben alſo in Beobachtung der Regeln des Waldbaues (einſchließlich der Nebennutzungen) das beſte Mittel, dieſen nachtheiligen Erſcheinungen möglichſt zu begegnen. Das plötzliche Gelbwerden und Abfallen der Nadeln an jungen Kiefernſaaten iſt häufig nur die unter dem Namen „Schütten" bekannte Erſcheinung und dann meiſtens nicht tödtlich, obgleich die Pflanzen dadurch um ein oder einige Jahre zurückgeſetzt werden.

3) Wenn ungeachtet der unter Nr. 4. des §. 56. empfohlenen Vorſicht ein Waldbrand entſteht, ſo kommt es darauf an, ob er an dem betreffenden Orte ſchnell genug (vor dem Umſichgreifen) überwältigt und gelöſcht werden kann. Iſt dieß nicht der Fall, ſo muß man ſeine ganze Thätigkeit auf Abſonderung des angegriffenen Beſtands und Verhinderung der weiteren Verbreitung des Feuers (wobei Boden- und Gipfelfeuer zu unterſcheiden iſt) durch Wegräumung der brennbaren Stoffe widmen und hierbei die (nach Umſtänden im Nothfalle durch Gegenfeuer abänderbare) Windrichtung berückſichtigen. Reinhalten der Beſtände (namentlich des Nadelholzes) von trockenem Gehölze, und Schneißen von angemeſſener Breite (Feuergeſtelle) vermindern die Gefährlichkeit der Waldbrände weſentlich. Die Holzmaſſe, welche durch ſie verzehrt wird, iſt an ſich meiſtens unerheblich; ihre Schädlichkeit beſteht in der bedeutenden Werthsverminderung der angebrannten Stämme und in der, wegen Abſterbens derſelben, herbeigeführten Nothwendigkeit vorzeitiger Fällung. Das Wegbringen des angebrannten Holzes muß, um an Werth nicht noch mehr zu verlieren und um (in Nadelhölzern) die Verbreitung von Inſecten zu verhindern, möglichſt bald geſchehen.

Drittes Hauptſtück.

Forſtliche Betriebs- und Gewerbslehre.

Dieſe Lehre begreift die Anleitung, wie der Waldwirth ſeinen Haushalt einzurichten und zu führen hat. Sie iſt analog Demjenigen, was man in der Wiſſenſchaft von der Landwirthſchaft unter der landwirthſchaftlichen Betriebslehre verſteht.

Erſte Abtheilung.

Forſtliches Privatrecht.

§. 61. Normen des Privatforſtrechts.

Das Privatrecht faßt auch das forſtliche in ſich und es gibt eigentlich kein beſonderes Privatrecht für die Forſte. Wohl aber muß der Waldwirth ſich eine Kenntniß 1) derjenigen Grundſätze des Privatrechts verſchaffen, welche bei Einrichtung und Führung ſeines Haushalts vorzüglich nöthig ſind und am häufigſten zur Anwendung kommen und 2) der Normen derjenigen Privatrechtsverhältniſſe, welche beſondere Beziehung auf forſtliche Gegenſtände haben. — Zu 1) ſind am wichtigſten die Lehre von der Verjährung, vom Unterſchied zwiſchen Beſitz und Eigenthum, vom Vertrag und insbeſondere von der Vergünſtigung (precarium) und vom Verhältniſſe des Grundeigenthümers zu dem Servitut-Berechtigten. — Zu 2) bieten namentlich die Theil- und gemeinſchaftlichen, die Gebrauchs- und Halbgebrauchs-, die Mark-, die Märker-, Intereſſenten- und Lehenswaldungen, ſowie die Stifts- und Inſtituts-, die Vaſallen-, Hinterſaſſen-, Bauern- und verſchiedene Abſtufungen von Gemeindewaldungen beſondere Verhältniſſe des Eigenthums. Noch mehr Beſonderheiten bieten die Verhältniſſe der Wald-Dienſtbarkeiten oder Servituten dar, namentlich die Beholzungsrechte, die Weide-Gerechtſame, Maſtrechte, Fußpfad-, Trift- und Weggerechtſame. — Es iſt die Aufgabe eines beſonderen Buchs über das Forſtrecht, die berührten Rechtsgrundſätze und Verhältniſſe darzulegen und mit kurzen Beiſpielen zu erläutern.

Man ſehe: a) Handbuch über Forſtrecht und Forſtpolizei von K. F. Schenk, Gotha 1825; b) Handbuch des badiſchen Forſt- und Jagdrechts von Bajer, Carlsruhe 1838.

§. 62. Verfahren in Privatforſtrechtsſachen.

Die meiſten Proceſſe werden durch Unbeſtimmtheit des Eigenthums und der Berechtigungen veranlaßt. Dieſem ſuche der Waldeigenthümer durch Bündigkeit und Deutlichkeit ſeiner Urkunden zu begegnen, ſowie dem Aufkommen neuer läſtiger Rechtsverhältniſſe durch rege Wachſamkeit. So ſehr man auch gerichtliche Proceſſe zu vermeiden ſuche, ſo mache man ſich doch auch darauf gefaßt; beurtheile daher vor Allem, ob man in der betreffenden Sache obzuſiegen begründete Hoffnung habe, prüfe alſo die zu gebrauchenden Rechts- und Beweismittel, für welche der concrete Fall die erſten Materialien an die Hand geben muß. Von vorzüglicher Wichtigkeit namentlich bei Rechtsſtreitigkeiten über Grundeigenthum iſt es, ſich „im Beſitz" zu erhalten. Hierzu iſt Selbſthülfe, Vertreiben von Gewalt mit Gewalt in den Grenzen der Nothwehr erlaubt. Unter den poſſeſſoriſchen Rechtsmitteln nehmen Interdict, das remedium spolii, (actio oder exceptio spolii) eine vorzügliche Stelle ein, im Falle jene Selbſthülfe nicht zureichte. Sehr ſchwierig iſt, wenn zur Verfolgung des Eigenthums die Eigenthumsklage (rei vindicatio) angeſtellt wird, in Forſtſachen oft der Beweis, leichter der von der publiciana geforderte Beweis, daß der Kläger die Sache hätte verjähren können, wenn er im ungeſtörten und unangefochtenen Beſitze geblieben wäre. — Dieß beiſpielsweiſe Hervorgehobene möge genügen, zu erkennen, daß der Beiſtand eines Rechtsgelehrten bei Führung von Rechtsſtreiten zwar räthlich iſt, daß aber der Waldwirth durch einige Kenntniß von gerichtlichem proceſſualiſchem Verfahren ſchon vornherein die Sache in eine günſtigere Lage bringen und ſeinem Rechtsanwalte geeignetere Materialien an die Hand geben kann.

Man ſehe „Forſtliche Rechtsfragen und Rechtsfälle von v. Spangenberg S. 31 des IX., S. 71 des XI., S. 26 des XII., S. 82 des XIII., S. 1 des XXI., S. 168 des XXII. und S. 27 des XXIV. Hefts meiner neuen Jahrbücher der Forſtkunde.

Zweite Abtheilung.

Beſorgung des Realbeſtandes.

§. 63. Von Begrenzung der Waldungen.

1) Der Bezeichnung der Grenzpunkte muß deren Feſtſtellung vorhergegangen ſein und dieſe ſich auf legale Urkunden oder ein giltiges Uebereinkommen mit den anſtoßenden Eigenthümern (Nebenliegern) gründen. Letzteres, das Ergebniß einer Grenzregulirung, muß ebenfalls in zu Recht beſtehender Form beurkundet werden. Die Urkunden werden am ſicherſten mit dem „Grenzregiſter" verbunden und dieſe in tabellariſcher Form mit folgenden Spalten aufgeſtellt: Namen der betreffenden Waldorte, Namen der angrenzenden Grundſtücke, Nr. der Grenzpunkte, Namen der Nebenlieger, Entfernung und Winkel der Grenzpunkte.

2) Zur Bezeichnung der Punkte dienen bekanntlich Steine, welche nach den in dem betreffenden Lande beſtehenden geſetzlichen Vorſchriften geſetzt werden müſſen. Zur Sicherheit der Einhaltung der Grenze, Vermeiden von Einackern 2c. iſt es nützlich, nicht ſelten ſelbſt nöthig, die Grenzpunkte durch Gräben zu verbinden, bei deren Anlage die geeigneten Dimenſionen, Böſchungen (dieſe nicht zu ſteil), Schonung der Grenzmale u. ſ. f. zu beachten ſind.

§. 64. Von Ermittelung und Darſtellung der Waldflächengröße.

1) Dieſe Ermittelung iſt Aufgabe der forſtlichen Geometrie, Forſtvermeſſung und Kartirung. Sie ſetzt feſte Grenzpunkte voraus, welche daher ſo viel möglich nach §. 63. vorher feſtzuſtellen ſind. Indeſſen kann es räthlich ſein, wegen eines und des anderen Gegenſtandes nicht die Vermeſſung aufzuſchieben, in welchem Falle die „vorläufig angenommenen" Grenzpunkte als ſolche in den Vermeſſungspapieren zu bezeichnen ſind.

2) Die Vermeſſung und Kartirung geſtaltet ſich verſchieden, je nachdem a) es ſich nur von einem einzelnen Walde oder Waldtheile oder von mehreren Waldungen in größerer Ausdehnung handelt, b) nur die Kenntniß der Flächengröße im Ganzen, desjenigen, was bei jeder Vermeſſung im Allgemeinen wiſſenswerth iſt und auf der Karte dargeſtellt wird, oder zugleich die Ausſonderung der Waldfläche nach ihren forſtwirthſchaftlichen Beziehungen verlangt wird. Wenn zu (a) der letztere Fall eintritt, mehrere Waldungen und Reviere aufzunehmen ſind, dann reicht bei dem Maaßſtab von $^1/_{5000}$ für die Specialkarte ein Kartenblatt nicht hin; für Revierkarten iſt gewöhnlich $^1/_{15000}$, für Forſtinſpections- oder Forſtamtskarten $^1/_{50000}$ der angemeſſenere Maaßſtab (m. ſ. §. 100.). — Zu (b) iſt der letztere Fall als Regel anzunehmen und die Verbindung der forſtwirthſchaftlichen Flächenausſonderung (bei deren vorausſichtlichen Nothwendigkeit) mit der ohnedieß geſchehenden Vermeſſung minder koſtbar, als die Trennung beider. Wir kommen hierauf im §. 100. zurück.

3) Alle in dem Waldareale und in deſſen Abtheilung, ſoweit ſie Gegenſtand der Vermeſſung und Kartirung ſind, vorgehenden Veränderungen, Ab- und Zugänge, müſſen in den Flächenverzeichniſſen und Karten gewahrt werden, wenn dieſe ihre Brauchbarkeit behalten ſollen.

Man ſehe: 1) König's Forſtmathematik, 2. Aufl., Gotha 1842; 2) Inſtruction für Vermeſſung und Kartirung der Waldungen im Großherzogthum Baden vom 4. April 1843,

20. Juni 1843 und 27. Februar 1844 in Behlen's Archiv der Forſt- und Jagdgeſetzgebung, 19. Bd. 1. Heft und 20. Bd. 2. Heft; 3) Vorſchriften für Forſtkartirung, Flächenberechnung und Herſtellung des Staatswald-Inventars vom 23. Juni 1833 im Königreich Bayern, in Behlen's Archiv der Forſt- und Jagdgeſetzgebung, neue Folge, Bd. 1, 2. Heft und Bd. 3, 3. Heft.

§. 65. Von Beurkundung des Realbeſtands', dem Inventar und der Waldbeſchreibung.

1) Die im §. 63. erwähnten Grenzregiſter und im §. 64. erwähnten Flächenverzeichniſſe bilden, in Verbindung oder mit Bezugnahme auf die Erwerbs- und Beſitzurkunden, weſentliche Beſtandtheile des Inventars des Realbeſtands und zwar ſeiner erſten, das Areal betreffenden Rubrik. Die zweite Rubrik des Inventars betrifft die etwaigen Gebäude, die dritte betrifft die mit dem Waldeigenthum verbundenen aktiven Gerechtſame, die vierte die darauf haftenden Berechtigungen (Servituten), welche mitunter auch „Grundlaſten" im weiteren Sinne genannt werden. Das dieſer letzteren Rubrik gewidmete „Lagerbuch" kann etwa in folgender Ordnung aufgeſtellt werden: a) Grundzinſen in Geld, b) Holzberechtigungen z. B. zu Stock- und Leſeholz, zu beſtimmten Brennholz-Deputaten, zu Bau-, Werk- und Nutzholz, c) Berechtigungen zu Nebennutzungen, d) Berechtigungen zu Wegen — mit Angabe, in wiefern die Berechtigung beſtimmt, gemeſſen oder ungemeſſen, ſtändig oder unſtändig auf gewiſſe Walddiſtrikte oder auf das ganze Waldeigenthum radicirt, auf gewiſſe Zeiten oder Veranlaſſungen beſchränkt oder nicht beſchränkt, an gewiſſe ſonſtige Regeln gebunden oder nicht gebunden iſt, bei Weideberechtigungen insbeſondere Viehgattung, Viehzahl ꝛc., ob und welche Gegenleiſtung dem Berechtigten obliegt u. ſ. f.

2) Zur Fortführung muß der erforderliche Raum vorgeſehen oder durch Einlage von Blättern, worauf man die Veränderungen und Nachträge bemerkt, nachgeholfen werden.

3) Die Waldbeſchreibung für die Forſtbetriebseinrichtung hat einen verſchiedenen Zweck, weshalb auf §. 69. Nr. 4. hingewieſen wird; indeſſen iſt es geeignet, ſie in Zuſammenhang und mit Bezugnahme auf das Inventar, zur Vermeidung doppelter Aufſtellung, zu bearbeiten.

§. 66. Kauf, Verkauf, Tauſch von Gegenſtänden des Realbeſtands, Ablöſung von Berechtigungen.

1) Dieſe Operationen können ſehr verſchiedene, auch zufällige Veranlaſſungen haben. Wir heben diejenigen hervor, welche die Verbeſſerung und die Werthserhöhung des Waldeigenthums bezwecken. Abrundung, Herſtellung gehörigen Zuſammenhangs des Areals, Erleichterung der Benutzung und Bewirthſchaftung ſind hierbei die leitenden Zwecke, daher außer dem Werthe, welchen die Objecte an ſich haben (§. 78.), auch der Vortheil, den ihre Veräußerung oder Erwerbung, die Entfernung ſonſtiger Berechtigungen u. ſ. f. für den bleibenden Wald hat, in Betracht und ſelbſt in Rechnung zu ziehen iſt.

2) Noch dringender wird die Ablöſung oder der Abkauf der Berechtigungen durch Grund und Boden oder durch Geld, wenn vorausſichtlich ſich die Laſt ſteigert, die Nutzung des Berechtigten und die Leiſtung des Waldeigenthümers vermehrt, z. B. in Folge zunehmender Bevölkerung oder vergrößerten Viehſtands u. ſ. f. Umgekehrt kann der Beweggrund zur Ablöſung ſich vermindern und ganz wegfallen, wenn eine Verminderung der Nutzung und der Anſprüche der Berechtigten zu erwarten iſt, z. B. wenn die Weide ohnedieß im Walde an ſich minder einträglich und wenn durch Einführung von Stallfütterung der

Weidegenuß den Berechtigten minder wichtig wird und ſie ſpäter entweder freiwillig darauf verzichten oder mit einer geringeren Entſchädigung ſich begnügen.

Man ſehe: a) Anleitung zur Ablöſung der Waldſervituten, von Dr. W. Pfeil, Berlin 1828; b) Beitrag zur Lehre von Ablöſung der Holz-, Streu- und Weideſervituten, von G. L. Hartig, Berlin 1829; c) Vorſchläge zu Waldweide-Ablöſungsgeſetzen, von H. Karl, Stuttgart 1841.

Dritte Abtheilung.

Von Ermittelung des Holzgehalts und Zuwachſes der Waldbäume und Waldbeſtände.

Die Kenntniſſe dieſer Abtheilung ſind zwar bei Einrichtung und Schätzung der Waldungen vorzüglich nöthig; da aber die Fälle der Anwendung der forſtlichen Stereometrie auch außerdem beim Waldbaue und im laufenden Betriebe ſo häufig vorkommen, ſo eignen ſie ſich zu einer beſonderen Abtheilung. Die beſten Anleitungen hierzu ſind: a) Hoßfeld's praktiſche Stereometrie, Leipzig 1812; b) König's Forſtmathematik, Gotha 1842; c) Smalian's Beitrag zur Holzmeßkenntniß, Stralſund 1837.

§. 67. Inhalt und Zuwachs einzelner Stämme.

1) Liegende Stämme werden zur Ermittelung ihres Holzgehalts unmittelbar gemeſſen. Wenn der obere und untere Durchmeſſer ihres Schafts wenig, oder nur 1 Zoll von einander abweichen, ſo mißt man die Stärke in der faktiſchen Mitte der Länge und berechnet den Schaft als Walze. Bei größerer Abweichung mißt man den Schaft in ſo vielen Sectionen, als die Vermeidung eines größeren Unterſchiedes erfordert, berechnet jede Section für ſich und findet in der Summe der Sectionen den Holzgehalt des Schafts. Zur Erſparung der beſonderen Walzenberechnung hat man Hülfstafeln, welche für gegebene Länge und Stärke den Walzen- (Cylinder-) Inhalt angeben, wobei zu unterſcheiden iſt, ob die Tafeln nach Decimal- oder Duodecimalmaaß berechnet ſind. *) — Aehnlich werden ſtarke Aeſte berechnet. Von Reis- und Stockholz ermittelt man den Holzgehalt entweder, indem man das abſolute Gewicht von einem Kubikfuß mit dem Geſammtgewicht multiplicirt, oder indem man das Holz in ein mit Waſſer gefülltes Gefäß eintaucht und aus dem Volumen des dadurch verdrängten Waſſers auf den Holzgehalt ſchließt.

2) Auf ähnliche Weiſe wird der Maſſeninhalt beſtimmter Maaße aufgeſchichteten oder in Wellen gebundenen Holzes durch Wiegen oder Eintauchen gefunden oder der Kubikinhalt des Scheit- und Prügelholzes vor dem Spalten und Aufmachen ermittelt und von der zur Füllung eines Verkaufsmaaßes erforderlichen Menge auf den Inhalt einer Klafter, eines Steckens ꝛc. geſchloſſen. — Dieß „Aufſchichtungsverhältniß" hat für die Praxis bedeutende Wichtigkeit; ebenſo das durch dergleichen Beobachtungen und beſſer noch aus den Geſammtergebniſſen der Schläge zu ermittelnde Verhältniß, in welchem der Holzgehalt eines Stammes und eines Beſtands aus Sortimenten zuſammengeſetzt iſt.

3) Die Abſchätzung ſtehender Stämme beruht auf denſelben Regeln. Da aber in der Praxis nur die untere Stärke zu meſſen iſt, ſo muß man aus dem an liegenden Stämmen ermittelten Verhältniſſe des wirklichen Holzgehalts

*) Unter der ſehr großen Menge ſolcher Tafeln heben wir hervor: a) Kubiktabellen für geſchnittene, beſchlagene und runde Hölzer, von G. L. Hartig, 5. Aufl., Berlin 1841; b) Tafeln zur Beſtimmung des Inhalts der runden Hölzer u. ſ. f., von H. Cotta, 3. Aufl., Dresden 1838; c) Tafeln zur Beſtimmung des Kubikinhalts der ſtehenden und der runden gefällten Stämme, von G. A. Chr. Gieße, Leipzig 1844; d) Hülfstafeln zur Berechnung des körperlichen Inhalts und des Werths des Bau- und Werkholzes nach dem Decimalmaaße, Darmſtadt bei Leske 1820; e) die Hülfstafeln bei König's Forſtmathematik, Gotha 1842.

eines Stammes von gleichem unterem Durchmeſſer und gleicher Höhe zu dem Cylinder- (Walzen-)Gehalt, auf den wirklichen Holzgehalt des betreffenden ſtehenden Stamms ſchließen. Man nennt dieß Verhältniß daher „Reductionsverhältniß oder „Formzahl" oder „Walzenſatz" oder „Verhältniß der Vollholzigkeit („Ausbauchung," wenn man den Kegel zur Normalvergleichsgröße wählt) und unterſcheidet, je nachdem es bloß den Schaft- oder ganzen Bauminhalt angibt, „Schaft-" oder „Baumwalzenſatz". Die Ausmittelung dieſer Verhältniſſe erfordert Verſuche, die man am ſicherſten an gefällten Probeſtämmen des nämlichen oder möglichſt ähnlichen Beſtands anſtellt, wo dann durch Diviſion des aus Multiplication der unteren Kreisfläche und der Höhe ſich ergebenden Walzengehalts in die genau ermittelte Holzgehaltsgröße des Probeſtammes der Quotient jenes Verhältniß oder jenen „Satz" angibt.

Man hat über die vorerwähnten Verhältniſſe Hülfstafeln aus den Ergebniſſen der angeſtellten Verſuche berechnet, deren Anwendung viele Vorſicht erheiſcht und meiſtens nur bei überſchläglichen Taxationen brauchbar ſind. Am zuverläſſigſten ſind folgende bei der Anwendung im Großen: „Maſſentafeln zur Beſtimmung des Inhalts der vorzüglichſten deutſchen Waldbäume, bearbeitet im K. Baier. Forſteinrichtungsbureau. München 1846."

4) Zum Meſſen der Stärken dienen „Klupen" oder „Meßbänder" verſchiedener Einrichtung und mit einer Eintheilung, wobei neben den Durchmeſſer auch die Umfangs- und Kreisflächen-Zahlen ſtehen. — Um die Höhe ſtehender Stämme zu meſſen, hat man mannigfach conſtruirte, meiſtens auf die Lehre von der Aehnlichkeit der Dreiecke gegründete Werkzeuge, „Höhenmeſſer" oder „Dendrometer" genannt, deren Anwendung in der Praxis aber meiſtens durch geübtes, jedoch von Zeit zu Zeit durch wirkliche Meſſung zu prüfendes Augenmaaß erſetzt wird.

5) Der Zuwachs beſteht in dem Mehrbetrage des Holzgehalts, den ein Stamm oder Beſtand nach einer gewiſſen Zeit hat, im Vergleich zu einer früheren Zeit. Man unterſcheidet laufend jährlichen, periodiſchen, den jährlichen Durchſchnittszuwachs von einer Zahl Jahre oder einem ganzen Alter, je nachdem man jenen Mehrbetrag auf den Unterſchied zweier angrenzenden Altersjahre, oder auf den einer Reihe von Jahren oder auf den Quotienten bezieht, welchen der Holzgehalt dividirt durch die betreffende Zahl Jahre oder das ganze Alter ergibt. — Dividirt man den ganzen Holzgehalt in den Zuwachs (und zwar iſt hier in der Regel der laufend jährliche verſtanden), ſo erhält man in den Decimalſtellen des Quotienten das ſogenannte Zuwachs-Procent, welches zu intereſſanten Vergleichungen mit den Zinſen eines Geldkapitals Stoff darbietet.*) — Die Elemente zu den Zuwachsgrößen erhält man an liegenden Stämmen, indem man die Stärke und Höhe, welche ſie vor der Anzahl Jahre hatten, für die man den Zuwachs erforſchen will, ebenfalls mißt und darnach deren Kubikinhalt vor jener Anzahl Jahre berechnet, entweder durch ſectionsweiſe Analyſe oder nach dem Verhältniſſe, in welchen die jetzigen Dimenſionen zu dem nach (1) ermittelten Holzgehalte ſtehen. Die Jahrringe (m. ſ. §. 6. Nr. 2.) und beim Nadelholze überdieß die Jahrestriebe (Quirle) geben die Möglichkeit, das Alter jener Zahl Jahre am Stamme ſelbſt zu zählen. — An ſtehenden Stämmen wird der Zuwachs entweder aus der Stärke der Jahrringe, die man an eingehauenen Kerben mißt, mittelſt Verhältnißzahlen abgeleitet oder durch ſpäteres Meſſen und Vergleichung des hieraus berechneten Kubikinhalts mit demjenigen, den eine frühere Meſſung ergab, ausgemittelt.

---

*) Man ſehe meine Abhandlungen hierüber im 12., 13. und 14. Hefte meiner Jahrbücher.

§. 68. Inhalt und Zuwachs eines ganzen Beſtands.

1) Der Inhalt eines ganzen Beſtands wird am genaueſten gefunden, indem man den Inhalt jedes Stammes deſſelben nach §. 67. ausmittelt und dieſe Holzgehalte addirt. Es iſt dieß die „Auszählung mit ſpecieller Ermittelung jedes Stamms.“ Letztere kann durch Abſchätzung nach dem Augenmaße abgekürzt, dann aber nur bei hohem Grade von Uebung und immerhin nur für den Zweck eines beiläufigen Ueberſchlags hinreichend werden.

2) Die große Umſtändlichkeit und länger erforderliche Zeit von (1) hat zur Auszählung nach Klaſſen geführt. Man klaſſificirt a) entweder die vorhandenen Stämme nach Höhen und mißt blos die Stärke jedes Stamms oder b) nach Stärken und ermittelt die Höhe jedes Stamms oder c) claſſificirt nach der Stärke mit Unterſtellung einer gemeinſchaftlichen Höhe, oder d) nach der Stärke und der Höhe oder e) nach dem Geſammtinhalte in Kubikfuß oder in Klaftern. Das Verfahren (a) vereinbart für die meiſten Fälle am meiſten Genauigkeit mit Kürze, indem man die ſogleich in Quadratfuß und Theilen derſelben ausgedrückten Stärken in die Spalte der Höhenklaſſe einträgt, ſie ſummirt, mit der Größe der Höhenklaſſe und das Produkt mit der Reduktionszahl (Nr. 3. des §. 67.) multiplicirt und dieſe Partialprodukte addirt. Einzelne ſehr abweichende Stämme werden nach (1) oder (2) d oder e ausgemittelt.

3) Wenn ein größerer Beſtand ſehr gleichmäßig iſt, ſo kann man ſich darauf beſchränken, einen Theil deſſelben, von welchem auf den ganzen Beſtand geſchloſſen werden kann, nach (2) auszumitteln. Dieſer Theil ($^1/_{100}$ bis $^1/_{10}$ der ganzen Fläche) heißt „Probefläche“ oder „Probeſtreifen.“ Die Multiplication ſeines auf die Einheit des Flächenmaßes reducirten Holzgehaltes mit der correſpondirenden Geſammtfläche ergibt den Geſammtholzgehalt. Dieß Verfahren führt zu größerer Genauigkeit, wenn man die betreffende Beſtandsfläche in Abtheilungen bringt und es für jede derſelben beſonders anwendet. — Statt die Stämme auf der Probefläche ſtehend zu meſſen, fällt man das ſämmtliche darauf ſtehende Holz, wenn dieſes noch ſehr jung und von ſchwächeren Dimenſionen iſt, wozu dann eine viel kleinere Fläche hinreicht. Das Maſſenergebniß dieſer Probefällung wird gewöhnlich nach Aufarbeitung in Verkaufsmaße, auf dem aus Nr. 1. u. 2. des §. 67. und Nr. 1. dieſes §. erhellenden Wege ausgemittelt. — Ueberhaupt gilt die Regel, daß die Probefläche deſto kleiner ſein kann, je größer die Stammzahl auf dem Morgen und je gleichartiger der Beſtand iſt.

4) Eine Verbindung von (2) und (3) tritt ein, wenn man zwar die Stammzahl des ganzen Beſtands zählt, jedoch nur von einer auf einem Probeſtreifen ſtehenden Zahl den Holzgehalt ausmittelt und den Holzgehaltsquotienten eines Stamms dieſes Streifens mit der Geſammtſtammzahl multiplicirt. Je nach Verſchiedenheit des Beſtands können noch verſchiedene Combinationen von Verfahrensarten ſtattfinden. Am meiſten Vorſicht heiſcht die Ausmittelung der Probeſtämme (Nr. 3. des §. 67.), damit ſie das ſtereometriſch maßgebende Mittel der zum Grund zu legenden Normalverhältniſſe in ſich begreifen, eine Vorſicht, welche durch Rechnungscombinationen geleitet werden kann.

5) Ein weiterer Schritt zur Abkürzung des Verfahrens beſteht in der Anwendung von Vergleichsgrößen, indem man nämlich die anderweitig bei ähnlichem Beſtande gefundenen Holzgehaltsergebniſſe für eine Einheit des Flächenmaßes zum Maßſtab nimmt, eine Abkürzung, deren paſſende Anwendung ſchon mehr Uebung und Erfahrung erheiſcht.

6) Der Zuwachs eines ganzen Beſtands wird ausgemittelt, indem man

das unter (5) des §. 67. erwähnte Verfahren nach den Vorſchriften dieſes §. 68. mittelſt Unterſuchung an Probeſtämmen für jede Klaſſe auf den ganzen Beſtand ausdehnt, oder indem man den Holzgehalt von zwei nur im Alter verſchiedenen Beſtänden mit einander vergleicht. Dieſer beſtandsweiſe Zuwachs ergibt übrigens verſchiedene Verhältniſſe als der ſtammweiſe des §. 67. aus den bereits im §. 7. unter Nr. 2. angedeuteten Gründen.

7) Wenn der Holzgehalt einer kleineren ausgewählten Probe- oder maßgebenden Fläche oder deren Zuwachs oder das Ergebniß einer darauf vorgenommenen Muſterfällung einer vorzüglich genauen Ausmittelung unterworfen wird, ſo nennt man dieß „Ertragsverſuch" und beziehungsweiſe „Zuwachsverſuch." Gewöhnlich geſchieht beides gleichzeitig und wird der Ertragsverſuch auch zu Beobachtungen über die ſtereometriſchen Verhältniſſe der Bäume (m. ſ. oben Nr. 3. des §. 67.) benutzt. Der Zweck dieſer Ertrags- und Zuwachsbeobachtungen iſt, Schlüſſe auf den Ertrag anderer Beſtände zu ziehen, „Ertragsanſätze" zu gewinnen und namentlich Stoff für Ableitung von Ertragstafeln zu erhalten oder umgekehrt die Anwendbarkeit gegebener Ertragstafeln zu erproben oder Verhältnißzahlen für ihre Anwendung zu erforſchen. Hieraus erhellt, daß dergleichen Verſuche in der Regel nur in vollkommenen und regelmäßigen Beſtänden (m. ſ. Nr. 3. des §. 7.) anzuſtellen ſind und daß die Fläche, worauf der Verſuch angeſtellt wird, nicht zu klein ſein darf, z. B. gewöhnlich nicht unter zwei Morgen. Von großem Werthe ſind in dieſer Beziehung die ſtändigen Verſuchsſtellen, welche man im Walde bleibend begrenzt und zeitweiſe wiederholter Aufnahme und Vergleichungen unterwirft.

8) Die Ertragstafeln entſtehen, indem man die Ergebniſſe der Ertragsverſuche und auch der Fällungen entſprechender Beſtände nach ihrer Reduction auf die Einheit des Flächenmaßes, geſondert nach Holzarten oder (nach Umſtänden) ſtändigen Holzartenmiſchungen, nach Betriebsarten und nach Standortsgüten (m. ſ. oben die §§. 1, 2. u. 3., ſodann Nr. 3. des §. 69.) in der Reihenfolge des Alters ordnet, und nach gehöriger Sichtung dieſes in den vorbereitenden „Erfahrungstafeln" enthaltenen Materials die für den ganzen Wachsthumsgang der Beſtände von der früheſten Jugend bis zum praktiſch höchſten Alter giltigen Anſätze zuſammenſtellt. In dieſer Entſtehungsweiſe und ſtrengen Abſonderung des Verſchiedenartigen liegen zugleich die Bedingungen der Zuverläſſigkeit der Ertragstafeln und ihrer Anwendbarkeit, ſomit die Nothwendigkeit, die Ertragstafeln auf eine möglichſt umfaſſende Menge richtiger Erfahrungen aus derſelben oder einer maßgebenden Oertlichkeit zu gründen, Lücken mit ſehr großer Vorſicht durch Interpolation zu ergänzen und zur Anwendung fremder Ertragstafeln nur nach Kenntniß der Orte und Art ihrer Entſtehung, ſowie nach deren genauen Prüfung, zu ſchreiten.

Vierte Abtheilung.

Von der Betriebseinrichtung und Regulirung des Naturalertrags.

Die Forſtbetriebseinrichtung hat die Aufgabe, die Fällungen und Kulturen, nach Umſtänden auch Nebennutzungen der zu einem wirthſchaftlichen Ganzen vereinigten Walddiſtricte und Holzbeſtände für einen zur Begründung der beabſichtigten Ordnung erforderlichen Zeitraum dergeſtalt zu beſtimmen, daß ſie, ſo weit es der Zuſtand des Waldes geſtattet, dem jeweiligen Zwecke entſprechen, — zu zeigen, wie der dieſem Zwecke angemeſſene Zuſtand ſo viel möglich in der gewünſchten Zeit herzuſtellen ſei und den aus dieſen Operationen ſich ergebenden Naturalertrag auszumitteln. — Näheres in: 1) Inſtruction für die Betriebsregulirung und Holzertragsſchätzung der Forſte, durch Beiſpiele erläutert, nebſt einem Hefte mit Muſtern und Ertragstafeln, von G. W. Frhr. von Wedekind, Darmſtadt 1839 (zugleich 2. Aufl. meiner Anleitung von 1834); 2) die Fachwerksmethode der Betriebsregulirung und Holzertragsſchätzung der Forſte,

mit Nachweiſung ihrer Quellen kritiſch zuſammengeſtellt und beleuchtet von G. W. Frhr. von Wedekind, Frankfurt a. M. 1843.

§. 69. Von Aufnahme des Thatbeſtands.

1) Zur Vorunterſuchung muß man ſich vor Allem mit des einzurichtenden Waldes örtlicher Lage, Flächengröße im Einzelnen und Ganzen, mit dem Boden, den vorkommenden Standortsgüten, mit dem Holzbeſtand, der bisherigen Bewirthſchaftung und Schlagführung, ſoweit thunlich auch mit dem ſeitherigen Naturalertrag und dem daraus im Ganzen und für Hauptnutzung, wie verſchiedene Stufen von Zwiſchennutzung (Durchforſtungen ꝛc.) hervorgehenden Mittelanſätzen (im Durchſchnitt auf die Einheit des Flächenmaßes) und mit der ortsüblichen Verwendung und Verwerthung des Naturalertrags, den Preiſen, wie Abſatzverhältniſſen, bekannt machen.

2) Die Ausſonderung der Flächen und Beſtände, ſich anreihend an die Inventariſirung des Realbeſtands (§. 65.) und an das Ordnen der Wege und Schneißen (§. 51.) hat zum Zwecke, die Zuſammenſetzung des Waldes nach Verſchiedenheit von Betriebsart, Holzart, Alter, nach Umſtänden auch Standorts- und Beſtandsgüte, im Walde durch Bezeichnung der örtlichen Grenzen dieſer Verſchiedenheiten zu unterſcheiden, die Flächenausdehnung der letzteren zu meſſen und zu kartiren. Die hiernach gebildeten forſtwirthſchaftlichen „Abtheilungen" und „Unterabtheilungen" müſſen alſo in Beziehung auf jene Kategorieen von Verſchiedenheiten in ſich möglichſt gleichartig ſein. Sie werden mit ihren Flächen a) ſpecificirt in einem Grundverzeichniſſe, b) zuſammengeſtellt in einer Ueberſicht des Flächeninhalts (Generaltabelle), worin für die vorkommenden Betriebs- und Holzarten (oder Holzartenmiſchungen), für Blößen, für Schneißen und Wege, für andere von der Holzerzeugung ausgeſchloſſene Flächen, eben ſo vielerlei hiernach überſchriebene Spalten gezogen ſind, deren Summen die ſummariſche Zuſammenſetzung des Waldes ergeben, c) nach den Altersſtufen der vorkommenden Holzbeſtände in eine Altersclaſſentabelle (im Hochwald gewöhnlich von 20 zu 20, im Niederwald von 5 zu 5 Jahren) geordnet. Im Hochwalde von ſtufenweiſem Abtriebe (m. ſ. §. 33.) theile man die jüngſte Klaſſe in zwei Unterſpalten, nämlich mit und ohne Oberſtand. Für Schlagrichtung und Ertrag bilden Alter der Beſtände und Flächenausdehnung der Altersklaſſen, die Altersklaſſentabelle daher die wichtigſte Grundlage zur Beurtheilung des wirthſchaftlichen Zuſtands, wobei jedoch bei erheblichen Verſchiedenheiten in der Standorts- und Beſtandsgüte auch dieſe mit in Betracht kommt und eine Reduction der „bonitirten" Flächen nach dem Verhältniſſe, in welchem die concrete Standortsgüte zur normalen (d. h. zu derjenigen, welche die Majorität der Fläche einnimmt oder welche man zum Maßſtab = 1 wählt) ſteht, räthlich wird.

3) Die vorerwähnte Bonitirung beſteht alſo in der Begutachtung des Verhältniſſes der Diſtriktsabtheilungen hinſichtlich ihres Holzertragswerths zu einander, und hat, außer dem vorhin erwähnten Zwecke der Flächenreduction auch den, nach dem begutachteten Bonitätsgrade die entſprechenden Ertragsanſätze anzuwenden. Der Bonitätsgrad bezieht ſich daher in der Regel auf die Standortsgüte, als Inbegriff der bleibenden und ſtändigen örtlichen Faktoren des Holzertrags (m. ſ. §. 1. Klima, §. 2. Lage, §. 3. Boden); die Standortsgüte iſt inſofern gleichbedeutend mit „Ertragsfähigkeit," die dem Standorte eigenthümliche Fruchtbarkeit in Beziehung auf Holzzucht und nach dem Quotienten zu bemeſſen, welchen die Summen der Zwiſchen- und Hauptnutzung von Entſtehung des Holzbeſtands bis einſchließlich zu deſſen angemeſſe-

nem Haubarkeitsalter dividirt durch letzteres ergibt. — „Ertragsvermögen“ dagegen iſt die aus wirklicher Beſchaffenheit des Beſtands hervorgehende Ergiebigkeit des dermalen vorhandenen Beſtands, alſo durch die „Beſtandsgüte“ bedingt.

4) Die Forſtbeſchreibung wird in ihrem erſten Entwurfe ſchon bei Beginn der Betriebseinrichtung angelegt, um die dahin gehörigen Notizen aus dem Inventar (§. 65.) und Ergebniſſe der Voruntersuchung (m. ſ. oben Seite 74. Nr. 1.) an ihrer Stelle vorzumerken und zur Zeit der definitiven Redaktion ein möglichſt vollſtändiges, ſucceſſiv berichtigtes Material bereit zu haben. Mit dem Entwurfe der Forſtbeſchreibung iſt eine Nachweiſung des bei Aufnahme des Thatbeſtands befolgten Verfahrens, der hierbei gebliebenen Lücken und Deſiderien und ein Gutachten über die Arbeiten zur Vollendung der Betriebseinrichtung zu verbinden.

§. 70. Von der Holzſchätzung.

1) Sie bezweckt die Sammlung der Materialien für die Holzertragsberechnung, insbeſondere Ermittelung des gegenwärtigen Holzgehalts und Zuwachſes nach den §§. 67. u. 68.

2) Den gegenwärtigen Holzvorrath nehmen wir auf: a) in ſchlagweiſen Hochwaldungen von dem Oberſtande in Verjüngungsſchlägen und von den Oberſtändern, die in Jungholz eingewachſen ſind, von den binnen der erſten Periode (der nächſten 20 Jahre) zur Hauptnutzung gelangenden und weiter von den auch außerdem zu beiläufig $\frac{4}{5}$ des Holzgehalts der Haubarkeit herangewachſenen Beſtänden; b) in bleibenden Plenterwaldungen beſchränkt ſich gewöhnlich die Aufnahme des gegenwärtigen Holzgehalts auf das nach Maßgabe der Schlageinrichtung in der erſten Periode zur Nutzung kommende Holz und zur Ermittelung von Anſätzen für ſpätere Nutzungen; c) in Mittel- und Niederwaldungen von den bis zu beiläufig $\frac{2}{3}$ herangewachſenen Beſtänden. — Nach Nr. 6. des §. 71. kann es auch räthlich werden, die Aufnahme des Holzvorrathes auf alle Beſtände, ſomit auf das ganze „Materialkapital“ des Waldes auszudehnen.

3) Der Zuwachs, welcher den Beſtänden eigen iſt, kommt bei der Hiebsfolge (nach lit. b. in Nr. 2. des §. 72.) in Betracht und ſeine numeriſche Größe iſt zu ermitteln (Nr. 6. des §. 68), um die Zunahme des gegenwärtigen Holzgehalts bis zur Zeit der Fällung zu berechnen, mitunter auch um Ertragsanſätze für ein Alter auf die einem anderen Alter angemeſſene Größe zu berichtigen.

4) Außer dem gegenwärtigen Holzgehalte und dem Zuwachſe bedarf es zur Schätzung der künftigen Ausbeute noch junger Beſtände auch der Ermittelung von Normalertragsanſätzen, wegen deren auf Nr. 8. des §. 68. hingewieſen wird.

§. 71. Von Ordnung des Betriebs im Allgemeinen.

Bei der im Eingange dieſer Abtheilung, Seite 73. vor §. 69. bezeichneten Aufgabe gilt, dem in §. 11. bezeichneten Charakter entſprechend, als Regel die Sicherung eines „nachhaltigen,“ d. h. in gleicher Größe fortdauernden jährlichen Ertrags in Vereinbarung mit der größtmöglichen Ertragsſumme binnen eines Umtriebs. Bei Uebermaß alten Holzes iſt die Nachholung ſeiner Nutzung nicht hiermit zu verwechſeln. Auch kann wegen jener Vereinbarung oder durch ſonſtige Umſtände eine Ausnahme von der Regel eines gleichen jährlichen Ertrags und ſelbſt ein „ausſetzender“ Betrieb mit nur zeitweiſer Nutzung begründet ſein.

1) Die Wahl der Holzarten (nach §. 18.) und der Betriebsarten (m. ſ. §§. 12. bis 15.) kann nur mit Benutzung der im Vorhergehenden

gewonnenen Materialien beſtimmter und auch numeriſch begründet werden. Hierbei iſt der größte Reinertrag der hauptſächlichſte Maßſtab und derjenigen Art der Vorzug zu geben, durch welche der Boden ſeine größte Standortsgüte bewährt. Eine Verwandlung der bereits beſtehenden Arten kann übrigens nur durch ſehr wichtige Gründe gerechtfertigt werden, da das Beſtehende oft nicht ſogleich erſichtliche Gründe hat und der Prozeß der Verwandlung oft mit Aufwand und Opfern verbunden iſt.

2) Das „abſolute" Haubarkeitsalter (m. ſ. Nr. 1. des §. 12. u. Nr. 1. des §. 36.) wird ebenfalls durch den höchſten Reinertrag beſtimmt, der mit dem höchſten Altersquotienten des Geldanſchlags der Holzertragsſumme der Alter, zwiſchen welchem zu wählen iſt, oder mit dem Bruttoertrage (wegen zu geringen Unterſchieds in den Koſten) gewöhnlich gleichen Schritt hält, daher man die Rechnung zur Ermittelung jenes Alters gewöhnlich auf den Bruttoertrag beſchränken kann. Mitunter macht die Einrechnung der Nebennutzungen einen Unterſchied (z. B. bei Eichenſchälwaldungen.) Das „relative" Haubarkeitsalter iſt das nach Umſtänden abweichende, z. B. wegen geringerer Beſtandsgüte, unvollſtändiger Bodenbenutzung, Uebermaß älterer oder jüngerer Beſtände, Rückſichten der Hiebsfolge, der Conſolidirung der Beſtandsabtheilungen, Rückſichten auf frühere oder ſpätere Bedürfniſſe, Rechtsverhältniſſe u. ſ. f. Zum „generellen" Haubarkeitsalter wird das der Majorität der in dem betreffenden Walde vorkommenden Holzarten und Standortsgüten gewöhnlich angenommen.

3) „Wirthſchaftsganzes" iſt jeder Wald, welcher für ſich einen ſelbſtſtändigen Umlauf der Nutzung hat, oder die Verbindung mehrerer Walddiſtrikte für dieſen Umlauf, folglich zur Unterordnung unter einen gemeinſchaftlichen, örtlich näher bedingten Zweck, insbeſondere aber zur gegenſeitigen Ergänzung oder Zuſammenwirkung in der jährlichen Leiſtung des Holzertrags. Einheit des die Wirthſchaft beſtimmenden Prinzips, Einheit des Eigenthums, Nutzungsberechtigungen, Einheit der Richtung und Art des Abſatzes, daher auch angemeſſenes Verhältniß der gegenſeitigen Lage, Einheit der Betriebsart, Uebereinſtimmung im Haubarkeitsalter, Uebereinſtimmung hinſichtlich der Holzarten, Stufenfolge der Altersklaſſen und Möglichkeit zweckmäßiger Hiebsfolge, angemeſſene Größe der ſich ergebenden Flächenſumme — ſind die Beſtimmungsgründe, welche mehr und minder die Zuſammenſetzung oder Bildung der Wirthſchaftsganzen oder die Trennung der vorliegenden Waldungen in verſchiedene Wirthſchaftsganze zu leiten haben. Wirthſchaftsganzes im weiteren Sinne iſt gleichbedeutend mit „Waldverband." Die weder zu einer ſolchen Verbindung noch zu einem ſelbſtſtändigen Umlauf der jährlichen Nutzung geeigneten Parcellen nennt man „ausgeſchiedene" Walddiſtrikte.

4) Die Anzahl Jahre der Dauer des Umlaufs der Hauptnutzung und Wiederverjüngung in allen Diſtrikten und Abtheilungen deſſelben Wirthſchaftsganzen heißt Umtriebszeit, — die Anzahl Jahre, welche zur Begründung der Ordnung erfordert wird und auf welche ſich die Einrichtung erſtreckt, Einrichtungszeitraum, — die Anzahl Jahre, auf welche ſich die Ertragsberechnung erſtreckt, Berechnungszeit.

5) Unter „Betriebsklaſſe" verſteht man den Inbegriff der einer und derſelben Art der Bewirthſchaftung angehörigen Walddiſtrikte und der zur Erreichung eines gleichlangen Haubarkeitsalters beſtimmten Beſtände. Es iſt in der Praxis ſehr oft unvermeidlich, daß wegen (1) und (2) verſchiedene Betriebsklaſſen in dem nämlichen Wirthſchaftsganzen oder Waldverbande (3) vorkommen.

6) Der Normalzuſtand eines Wirthſchaftsganzen iſt vorhanden, wenn

es den Ertrag, deſſen es nach ſeiner Standortsgüte, Holz- und Betriebsart fähig iſt, jährlich nachhaltig zu gewähren vermag, wenn alſo Ertragsfähigkeit und Ertragsvermögen (Nr. 3. des §. 69.) ſich gleich ſtehen. Dem Normalzuſtande entſpricht nach Maßgabe der Betriebs- und Holzart und der Umtriebszeit eine gewiſſe Größe des Materialkapitals, d. h. der Summe des in ſämmtlichen Altersklaſſen jeweilig und gleichzeitig vorhandenen Holzgehalts (Holzvorraths), daher Normalmaterialkapital genannt, ebenſo eine gewiſſe Größe des jährlichen Zuwachſes und Ertrages, daher Normalzuwachs und Normalertrag genannt. H. Cotta unterſcheidet von letzterem den Idealertrag als denjenigen, wie er zwar nach der Ertragsfähigkeit möglich iſt, aber bei noch ſo ſorgfältiger Bewirthſchaftung in der Praxis nicht eintritt. — Der Normalzuſtand iſt in der Regel bedingt durch Gleichheit (bei gleicher Standortsgüte) oder Verhältnißmäßigkeit (bei ungleicher Standortsgüte) der Flächengröße der in gleichen Abſtänden abgeſtuften Altersklaſſen und durch das Vorhandenſein derſelben bis zum Haubarkeitsalter des dem Alter und dem Standorte entſprechenden Beſtands (Nr. 3. des §. 7.) oder Holzvorraths der betreffenden Holzarten auf dieſen Flächen in normalem (ſtandortsgemäßem) Zuwachſe. Je nach Vorkommen verſchiedener Betriebsklaſſen (Nr. 5.) in dem nämlichen Wirthſchaftsganzen und dem Wechſel in den Beſtimmungsgründen des Holzertrags wechſeln auch die Prämiſſen des Normalzuſtands, daher dieſer kein Beharrungszuſtand iſt, der Forſtwirth ſich dem normalen Ziel ſtets zu nähern ſuchen muß, es aber (ſelbſt unter den günſtigſten Umſtänden) nie vollſtändig erreichen kann. (Eine Nutzanwendung ſehe man Nr. 6. des §. 74.). Gegenſtand noch nicht genugſam bethätigter Speculation des Forſtwirths iſt es, aus dem Materialkapital die höchſtmöglichen Natural-Zinſen zu beziehen.

7) Die Mehrheit der mannigfaltig vorkommenden Fälle läßt ſich unter den Geſichtspunkt folgender drei Erforderniſſe bringen: a) Beobachtung des Haubarkeitsalters (Nr. 2. Seite 76), weil jede Abweichung vom entſprechenden Alter mit Zuwachsverluſt verbunden iſt, b) Gleichheit des jährlichen Ertrags, weil dieß Poſtulat aus dem Begriffe der Nachhaltigkeit in der Regel folgt, dem Intereſſe der Nation meiſtens entſpricht und auch der Convenienz der Waldeigenthümer gewöhnlich zuſagt (m. ſ. Einleitung dieſes §.), c) möglichſt baldige Herſtellung des Normalzuſtands, weil in dieſem die beiden vorhergehenden Erforderniſſe mit erreicht ſind. Je weiter die Wirklichkeit von der Normalität noch abſteht, deſto mehr Abweichungen werden von (a) oder von (b) einſtweilen für (c) nöthig — oder deſto mehr wird bei Vorwiegen von (a) oder (b) das Erforderniß (c) verzögert oder durch (a) das Erforderniß (b) oder durch (b) das Erforderniß (a) beeinträchtigt. Die Geſchicklichkeit des Betriebsregulators muß ſich daher in angemeſſener Vereinbarung von (a), (b) und (c) bethätigen.

8) Uebergangs-Zeitraum oder Uebergangs-Umtrieb (m. vgl. oben S. 76 Nr. 4.) heißt derjenige, während deſſen die beabſichtigte Betriebsumwandlung oder die Herſtellung einer neuen Betriebsordnung bewirkt wird; Ausgleichungs-Zeitraum insbeſondere die Anzahl Jahre, binnen welchen die Gleichſtellung des vorhandenen Holzvorraths mit ſeiner Normalgröße (6) erfolgt.

9) Der Mehrertrag der binnen einer Reihe von Jahren zu erwartenden Ertragsſumme in Vergleich mit derjenigen, welche der Beſtimmung des Abgabeſatzes (Etats) zum Grund gelegt wird, bildet den Reſervefond, welcher, nicht in einem Beſtande fixirt, nach Umſtänden bis zu einem gewiſſen Maaße, z. B. bis zu 5%, räthlich ſein kann.

§. 72. Von Ordnung der Schlagführung.

1) Die Umtriebszeit und der Einrichtungs-Zeitraum (Nr. 4. des §. 71.) des Hochwalds, nach Umſtänden auch des Nieder- und Mittelwalds, wird in Perioden, Zeitabſchnitte von gleichen Abſtänden, wie die Altersklaſſen (m. ſ. Nr. 2. des §. 69.) eingetheilt, von welchen die erſte die im nächſten Zeitabſchnitte eintretenden Erträge enthält u. ſ. f. In der Regel muß jede Periode den ſo vielten Theil der Wirthſchaftsfläche zur Hauptnutzung enthalten, als die Umtriebszeit Perioden zählt und zu dem Ende eine Normalausgleichung der Altersklaſſen mit der Normalgröße der Periodenflächen vor Allem angeſtellt werden, um die zur Erreichung des Normalzuſtandes geeignete Flächenausſtattung der Perioden, in Vereinbarung mit den übrigen Beſtimmungsgründen, zu bemeſſen.

2) Die Abtriebs- und Hiebsfolge, die Ordnung der zeitlichen und räumlichen Reihenfolge, in welcher die zu einem und demſelben Waldverbande gehörigen Diſtrikte oder Abtheilungen zur Hauptnutzung gelangen, iſt vorzüglich nach folgenden Hauptpunkten zu beſtimmen: a) Alter der Beſtände, ſo daß wo möglich die älteſten die Reihe zuerſt und wo möglich in dem geeigneten Alter der Haubarkeit trifft, b) Wüchſigkeit und Vollſtändigkeit des Beſtands, ſo daß die hierin mangelhafteſten zuerſt die Reihe trifft, c) Lage in Beziehung auf Windgefährlichkeit, Abſatz- und Abfuhrgelegenheit, d) Rechtsverhältniſſe, nämlich in Rückſicht auf Weidetrieb und Folge der Hegen, e) Normalſtärke der Periodenfläche. Bei der Ausführung iſt die den örtlichen (bleibenden) Verhältniſſen entſprechende (abſolute) von der „tranſitoriſchen" Abtriebsfolge zu unterſcheiden.

3) Bildung der Periodenflächen oder Wirthſchaftstheile, d. h. der Inbegriff von Flächen und Beſtänden, welche in einer und derſelben Periode zum Abtriebe oder zur Hauptnutzung kommen ſollen, nach den unter (1) und (2) angedeuteten Beſtimmungsgründen, ſo daß die Wirthſchaftstheile aus Zerſchneidung der nach (2) geordneten Reihe der Abtheilungen in verhältnißmäßige Theile entſtehen. — Im Nieder- und Mittelwalde tritt an die Stelle der Periodeneintheilung gewöhnlich die Eintheilung in Jahresſchläge oder wird dieſe (von Periode zu Periode innerhalb einer jeden) mit jener verbunden, eine auch im Hochwalde bei feſter Ordnung des Kahlſchlagbetriebs (§. 32.), mögliche Einrichtung.

4) Die Ordnung der Durchforſtungen und ſonſtigen Zwiſchennutzungen kommt vornämlich in Betracht hinſichtlich der Zeiten ihres Beginns und ihrer Wiederholung und der Stärke, wie Folge ihrer Vornahme; auf die Schlageinrichtung (nach Nr. 2. und 3.) im Allgemeinen hat ſie nur Einfluß, wenn Betriebsumwandlungen ſtattfinden oder eine bedeutende Menge älterer Stämmen aus jungem Holze auszuhauen iſt (außerordentliche Zwiſchennutzungen, Auszugshiebe.)

5) Gleichſtellung der Wirthſchaftstheile mit ihren Sollgrößen oder zur periodiſchen Ausgleichung wird in der Regel bei ſorgfältiger Vollziehung von (3) mitbewirkt und, ſo viel bei dem Abſchluſſe der Summen der Flächen und Erträge der Perioden noch nöthig erſcheint, durch Vor- oder Rückſchieben entſprechender Theile von Flächen und Beſtänden nach den Regeln von (2) bewirkt.

6) Bedeutende Modificationen erleidet die Anwendung der allgemeinen Regeln bei Einrichtung ſehr unregelmäßiger Waldungen, ferner der Plenterwaldungen, ferner bei ausnahmsweiſer Zuſammenſetzung eines Wirth-

ſchaftsganzen aus verſchiedenen Betriebsarten, bei Umwandlung von einer Betriebsart in die andere u. ſ. f.

§. 73. Einrichtung der Kulturen (§. 16. Nr. 4., §. 19. bis 27.) und Nebennutzungen (§§. 42. bis 49.).

1) Der Betriebsregulator hat in einem Kulturplane die Vorausſetzungen darzulegen, von welchen er bei der Schlageinrichtung und Ertragsberechnung in Bezug auf Kultur, auf Wahl der Holzarten, Größe der Kulturflächen und Rangordnung der Kulturen ausging. Bei dem allgemeinen Kulturplane kann namentlich das geeignete Eingreifen der Zeit, bis wann die Kultur ſtatt hat, zur Beförderung angemeſſenen Verhältniſſes der Altersklaſſen, ferner die Hiebsfolge, die Möglichkeit einſtweiliger vortheilhafter Nebennutzung auf der Blöße, überhaupt die Ausdehnung der anzubauenden Flächen in allen ihren Wechſelbeziehungen zu den vorhandenen Beſtänden umfaſſender beurtheilt werden.

2) Die Betriebseinrichtung bietet einen Anlaß dar zur gründlicheren Würdigung und Ordnung der forſtwirthſchaftlichen Beziehungen der Nebennutzungen. Namentlich iſt dieß der Fall mit der Streu-, Weide- und Rindennutzung, je nach ihrer örtlichen Bedeutung auch mit den übrigen. Es verlohnt ſich daher meiſtens, dem Plane der Holzfällungen einen Plan der Nebennutzungen beizufügen.

§. 74. Ertragsberechnung.

1) Schon bei Bildung der Wirthſchaftstheile hat ſich ergeben, ob es nöthig ſei, im Hochwalde die Ertragsberechnung auf alle Perioden zu erſtrecken oder ob es genügt, den Ertrag der je bevorſtehenden nächſten Periode zu berechnen. Die Einheit dieſer Berechnung iſt entweder der Kubikfuß oder eine gewiſſe dem Maſſeninhalte des Schichtmaaßes des Brennholzes (Klafter, Stecken) durchſchnittlich gleiche Anzahl Kubikfuß (ſummariſche oder Maſſen-Klafter oder Stecken), auf welche die vorkommenden Sortimente nach ihrem Maſſeninhalte (m. ſ. Nr. 2. des §. 67.) reducirt werden. Eine Unterſcheidung der Sortimente bei der Ertragsberechnung findet in der Regel nicht ſtatt; Ausnahmen können nach Umſtänden, z. B. durch erhebliche Wichtigkeit der Kenntniß des beſonderen Ertrags eines Sortiments, gerechtfertigt ſein.

2) Entſcheidend iſt für die Ertragsberechnung einer jeden Abtheilung (dieſe im Sinne von Nr. 2. des §. 69.) die Periode (oder im Niederwalde der Jahresſchlag), welcher die Abtheilung zugetheilt iſt. Es beſtimmt ſich hiernach die Zeit, wann ſie zur Hauptnutzung gelangt, welche Durchforſtungen dieſer vorangehen und nachfolgen und für welche Perioden dieſelben anzurechnen ſind. Die Größe der Hauptnutzung wird bei bloßer Periodeneintheilung (Nr. 3. des §. 73.) für die Abtheilungen, deren gegenwärtiger Holzgehalt (nach Nr. 2. des §. 70.) aufgenommen wurde, durch Addition des Zuwachſes (Nr. 3. des §. 70.) zu demſelben bis zur Mitte der betreffenden Periode, für die anderen Abtheilungen nach entſprechenden und ihrer Beſchaffenheit gemäß abgeänderten Normalanſätzen (Nr. 4. des §. 70.) ebenfalls bis zur Mitte der betreffenden Periode berechnet. Bei feſter und ſpezieller Eintheiluug in Jahresſchläge kann der Zuwachs der unter die Kategorie Nr. 2. des §. 70. gehörigen Abtheilungen und eben ſo der Holzgehalt der anderen Abtheilungen für jeden Jahresſchlag bis zur Zeit des Hiebs zwar ſpeziell berechnet werden; indeſſen hat auch hier die periodiſche Ertragsberechnung für die Praxis im Großen meiſtens den Vorzug. — Der Ertrag der Durchforſtungen wird

entweder ſpeziell für jede Abtheilung oder generell nach Altersklaſſen oder nach Verhältnißzahlen berechnet.

3) Bei der formellen Ordnung und Darſtellung iſt die forſtörtliche Ertragsberechnung, worin auf den Grund der Schlagordnung (§. 72.) für jede Abtheilung der Calcul, aus welchem die (von Periode zu Periode ꝛc.) angeſetzten Erträge hervorgingen, nachgewieſen iſt, von der hieraus gefertigten Zuſammenſtellung des Wirthſchaftsganzen auch Hauptwirthſchaftsplan genannt, zu unterſcheiden. Behufs letzterer werden, wenn im Hochwalde die Ertragsberechnung ſich auf alle Perioden erſtreckt, die Beiträge, welche jede Abtheilung zur Flächen- und Ertragsſumme liefert, nach Perioden (auf ähnliche Weiſe im Niederwalde nach Jahresſchlägen) zuſammengeſtellt und ſummirt.

4) In Wirthſchaftsganzen, worin der ſtufenweiſe Abtrieb (§. 33.) eingeführt iſt, befindet ſich meiſtens in der jüngſten Altersklaſſe noch Oberſtand aus dem vorigen Umtriebe, beziehungsweiſe der vorigen Periode, welcher aus einer Periode mit vorzüglicher Gleichhaltung von Ab- und Zugang, in die andere übertragen und daher Liquidationsquantum genannt wird. Je nach deſſen abweichenden Verhältniſſen und Einfluß auf Ausſtattung der Perioden verdient daſſelbe eine beſondere Erörterung und wird dem Etatsfond hinzu-, nach Umſtänden ſelbſt abgerechnet.

5) Etatsfond iſt nach der Fachwerksmethode, deren Verfahren im Vorhergehenden hauptſächlich dargeſtellt wurde, der Inbegriff der nach dem Hauptwirthſchaftsplan in Ausſicht geſtellten Holzerträge. Durch Diviſion der Anzahl Jahre der Periode in deren Fond erhält man deren Durchſchnittsertrag, welcher zur Norm für Größe und Ordnung des jährlichen Etats oder „Abgabeſatzes“ dient. Indem aber zugleich auf Einhaltung der Periodenfläche (m. ſ. oben Nr. 3. des §. 72.) geſehen wird, controlirt man auch im Hochwald den Materialetat durch den periodiſchen Flächenetat. Im Niederwalde iſt es Regel, rein nach der Fläche zu wirthſchaften und bemißt ſich der jährliche Materialetat aus der von dem betreffenden Jahresſchlag zu erwartenden Holzausbeute. Die Befolgung dieſer Regel iſt ein Ziel, nach welchem auch der Kahlſchlagbetrieb des Hochwalds ſtrebt.

6) Im Normalzuſtand (Nr. 6. des §. 71.) iſt der jährliche Zuwachs ſämmtlicher Altersklaſſen dem nachhaltigen Ertrag der Hauptnutzung gleich und beſteht zwiſchen dieſem und jenem ein conſtantes Verhältniß für jede Betriebs- und Holzart bei gegebener Umtriebszeit und Standortsgüte. Hundeshagen hat hierauf ſein ſogenanntes „rationelles“ Abſchätzungsverfahren gegründet, indem er jenes Verhältniß (ausſchließlich der Durchforſtungen) für den Haubarkeitsertrag als „Nutzungsprocent“ berechnete und den Fällungsetat für die Hauptnutzung eben ſo viel Procenten des wirklich vorhandenen Holzvorraths gleichſetzte. Eine ähnliche Anſicht hatte z. B. ſchon die Oeſtreichiſche Kameraltaxationsmethode, jedoch minder ausgebildet und namentlich darin verſchieden, daß ſie den Unterſchied zwiſchen dem normalen und wirklichen Vorrathe durch die Umtriebszeit theilte und dieſen Quotienten, je nachdem jener Unterſchied in einem Mehr- oder Minderbetrag des wirklichen Vorraths beſteht, dem Geſammtnormalzuwachſe zu- oder abrechnete, um den wirklich zuläſſigen Fällungsetat zu finden. — Karl (Oberforſtmeiſter zu Sigmaringen) ſetzte an die Stelle von Umtrieb „die Ausgleichungszeit“, von Normalzuwachs den wirklichen, zog von dem anfänglichen wirklichen Haubarkeitszuwachſe, um den Etat für ein gewiſſes Jahr der Ausgleichungszeit zu beſtimmen, nicht allein den Quotienten der Ausgleichungszeit in den Minderbetrag des wirklichen Vorraths, ſondern auch noch den mit der Zahl Jahre ſeit Beginn der Ausgleichungszeit

multiplicirten Quotienten des Minderbetrags des wirklichen Zuwachſes ab (oder addirte beide, wenn die Differenz in einem Mehrbetrage der Wirklichkeit beſteht.) — K. Heyer (Prof. zu Gießen) hat mit Karl die Annahme einer Ausgleichungszeit des wirklichen Zuwachſes und des Quotienten der Vorraths-differenz gemein, er berechnet aber den Etat, indem er die Summe des wirklichen Zuwachſes während der Ausgleichungszeit, je nachdem der wirkliche Vorrath größer oder kleiner, als der normale iſt, um dieſe durch die Anzahl Jahre der Ausgleichungsdauer dividirte Differenz mehrt oder mindert. — Dieſe Etatsformeln haben erheblichen wiſſenſchaftlichen Werth und können auch, je nach den vorliegenden Materialien, zu beiläufigen Vergleichungen und Ueberſchlägen dienen, gewähren aber nicht die von einer ordentlichen Forſtbetriebseinrichtung geforderte Sicherheit — aus folgenden Gründen: a) ihre Prämiſſen ſind zu allgemein und ihre Anwendbarkeit gilt nur für die bei Combination der Formel vorausgeſetzten Fälle und Aufgaben, b) der Vorrath iſt nicht der ausſchließliche Maaßſtab des Normalzuſtands (m. ſ. Nr. 6. des §. 71.), er kann die normale Größe haben und doch der Waldzuſtand ſehr abnorm ſein, c) der wirkliche Zuwachs iſt eine zu ſchwankende Größe für die Stelle, die er in der Formel einnimmt, d) die Ausgleichungszeit iſt ohne Combination der Betriebseinrichtung nicht zu beſtimmen, dann aber die direkte Ableitung des Etats aus dieſer Combination ſicherer. — Die Schätzung nach „Durchſchnittserträgen" oder bloß nach der modificirten Ertragsfähigkeit iſt noch weniger zuverläſſig.

§. 75. Von der Buchhaltung und periodiſchen Reviſion des Betriebs.

1) Die Buchhaltung beſteht in Aufzeichnung der Veränderungen in dem wirthſchaftlichen Thatbeſtande (§. 69.) und der Ergebniſſe der wirthſchaftlichen Operationen zur ſteten Vergleichung mit den Vorausſetzungen und Beſtimmungen der getroffenen Einrichtung, zur zeitigen Erkenntniß der Abweichungen und zur Bemeſſung der Vorkehrungen für Ausgleichung der Abweichungen und Erhaltung der Betriebsordnung. Sie zerfällt in a) die forſtörtliche Buchhaltung und ſpecielle Betriebsnachweiſung und b) die überſichtliche ſummariſche Buchhaltung für das Wirthſchaftsganze.

2) Die periodiſche Erneuerung gründet ſich auf eine von 10 zu 10 oder 20 zu 20 Jahren vorzunehmende Reviſion des Wirthſchaftszuſtandes, befolgt im Weſentlichen das Verfahren der Betriebseinrichtung, gelangt aber, bei den durch dieſe gegebenen Vorarbeiten und den durch die Buchhaltung geſammelten Materialien, viel kürzer und ſicherer zum Ziele.

Fünfte Abtheilung.

Waldwerthsberechnung.

Es handelt ſich hier nur von den Fällen, worin der Waldwirth den Geldwerth ſeiner Nutzungen und ſeines ganzen Waldes zu berechnen hat. Der uns geſtattete Raum macht nur die Hervorhebung der hauptſächlichſten Momente zuläſſig. — Die Berechnung des Werths der Waldproduction für Nation und Staat iſt Gegenſtand der Nationalökonomie und Staatswirthſchaft und kommt bei der Forſtpolizei, ſoweit ſie derſelben Beſtimmungsgründe darbietet, in Betracht. — Die Ertragsangaben werden vorzüglich nach Anleitung der dritten und vierten Abtheilung ausgemittelt; die forſtliche Statik (§. 114—121) liefert die Angaben über die Ertrags-, Einnahme- und Ausgabe-Verhältniſſe, deren Kenntniß zur Berechnung der Werthe im Allgemeinen für wiſſenſchaftliche Zwecke erfordert wird; in concreten Fällen müſſen aber dieſe Notizen örtlich ausgemittelt werden. — Den Calcul ſelbſt lehrt die Mathematik in den betreffenden Theilen der Arithmetik, insbeſondere der Lehre von den Progreſſionen und der Zinſeszinsrechnung.

§. 76. Werthsberechnung einzelner Nutzungen.

1) Im Allgemeinen beſteht der Geldwerth einer Nutzung aus dem Producte ihres Naturalbetrags mit dem Preiſe. Iſt erſtere durch einen Aufwand (an Arbeit oder an Material) bedingt, ſo muß, außer den beiden vorgenannten Factoren des rohen (rauhen) oder Bruttowerthes, auch der Geldbetrag des Aufwands ausgemittelt und von dem Producte jener Factoren abgezogen werden, um den reinen oder Nettowerth zu finden. In ſo fern der Aufwand in Erndte- oder ſolchen Koſten beſteht, welche für daſſelbe Maaß, wie der Preis, ſich ausdrücken laſſen, kann er von dem Preiſe ſogleich abgezogen werden.

2) Die Zeit, wann die Nutzung bezogen werden wird, hat auf deren Naturalbetrag weſentlichen Einfluß, wenn deſſen gegenwärtig vorhandene Größe bis zum Zeitpunkt der Realiſirung einer Veränderung unterworfen iſt, z. B. durch Zuwachs. Der Naturalbetrag muß daher vor der Werthsberechnung ſtets auf die zur Zeit ſeiner Realiſirung wahrſcheinliche oder gewiſſe Größe berechnet werden.

3) Dieſe Zeit kann auch hinſichtlich des Preisfactors in Betracht kommen. Es muß ſtets der zur Zeit der Realiſirung geeignete angewandt werden, ein Moment, welches z. B. bei vorausſichtlicher Erhöhung der Sortimentgüte oder allgemeinem Steigen des Preiſes weſentlichen Unterſchied in der Werthsgröße veranlaßt.

4) Je nachdem eine Nutzung früher oder ſpäter bezogen wird, iſt ferner ihr Werth um den Betrag der Zinſen verſchieden, welche während des Zeitunterſchieds von der aus Realiſirung des Werths erhaltenen Geldſumme hätte gewonnen werden können. Die Zeit, worin die Nutzung und ihr Aufwand eintritt, gehört daher nächſt (1), (2) und (3) zu den Vorfragen der Werthsberechnung. Die in dieſer Hinſicht eintretenden Fälle ſind vorzüglich folgende: a) die Nutzung tritt nur in Einer Portion nach oder vor einer gewiſſen Zahl Jahre ein, b) ſie tritt in mehreren Portionen zu verſchiedenen Zeiten ein. In letzterem Falle findet entweder kein Geſetz oder Verhältniß zwiſchen Größe und Zeit ſtatt, muß alſo jede Portion beſonders berechnet und die Summe der Einzelwerthe der Portionen gezogen werden; oder kann, bei Vorhandenſein eines Geſetzes oder Verhältniſſes, durch Anwendung der dieſem Verhältniſſe entſprechenden mathematiſchen Regel die Nutzung im Ganzen berechnet werden. Der einfachſte Fall der letzteren Kategorie iſt der einer jährlichen gleichen (analog der „Rente") und nur zu unterſcheiden, ob der Bezug ſogleich oder ſpäter, ob er vom Zeitpunkt des Beginns fortdauernd oder nur eine gewiſſe Zahl Jahre ſtattfindet; er führt zur Unterſcheidung des „Renten-" und des Kapitalwerths einer Nutzung.

5) Der Zinſenbetrag, welcher den Werthsunterſchied nach Verſchiedenheit der Zeit der Realiſirung veranlaßt, iſt ferner vom Zinsfuße, welcher gewöhnlich dem anderer Grundſtücke gleich angenommen wird, und von der Frage abhängig, ob einfache oder zuſammengeſetzte Zinſen gerechnet werden. Gewöhnlich tritt letzterer Fall ein.

6) Die practiſche Nutzanwendung des Vorſtehenden iſt höchſt mannigfach; ſie tritt vorzüglich ein: bei Uebernahme der Leiſtung oder des Empfangs dieſer oder jener Nutzung, ferner bei Vergleichung der Nutzungen, die nach dem einen oder anderen Verfahren, zwiſchen welchen man zu wählen hat, bezogen werden können, bei der Frage, ob es beſſer iſt, eine Nutzung jetzt oder ſpäter zu beziehen u. ſ. f.

§. 77. Werthsberechnung ganzer Nutzungszweige.

1) Der §. 76. findet auch auf Werthsberechnung ganzer Nutzungszweige Anwendung; der Unterſchied beſteht vorzüglich darin, daß ein Nutzungszweig aus mehreren Nutzungen beſteht, daher die Berechnung ſich hiernach zuſammenſetzt und deſto einfacher wird, je mehr man die Nutzungen auf eine gemeinſchaftliche Einheit und gemeinſchaftliche Zeit reduciren kann.

2) Außer dem unter (1) des §. 76. bezeichneten Unterſchiede zwiſchen Brutto- und Nettowerth kommt hier meiſtens eine weitere Gradation deſſelben in Betracht, indem man nämlich auch den Ertrag, den man der fraglichen Nutzung wegen entbehrt (oder um welchen ſich die übrige Waldnutzung mindert), als Aufwand im weiteren Sinne von dem Nettowerthe nach (1) des §. 76. abzieht und in dem Reſt den eigentlichen Werth des fraglichen Nutzungszweigs erfährt. Die Ertragsminderung oder Entbehrung kann ſo umfaſſend ſein, daß ihre Berechnung die Berechnung des Waldes einmal ohne und dann mit der betreffenden Nutzung erfordert.

3) Zum weſentlichen Charakter eines Nutzungszweigs gehört, daß er nicht in einer einmaligen Nutzung beſteht, ſondern in einem Inbegriff unter die nämliche Kategorie gehöriger, einem gemeinſchaftlichen Principe untergeordneter Nutzungen von entweder jährlicher oder doch zeitweiſer Wiederkehr, daher bei ihm der Unterſchied zwiſchen Rente oder jährlichem Reinertrag und Kapital weſentlich iſt und man bei der Werthsberechnung zuerſt ſucht, wo möglich den Rentenertrag auszumitteln, durch deſſen Kapitaliſirung ſich ſodann der Werth des betreffenden Nutzungszweigs ergibt. Haben die Ertragsgrößen noch nicht ihren Beharrungszuſtand erreicht, ſo muß für die Zwiſchen- oder Uebergangszeit bis zu dieſem eine beſondere Berechnung im Weſentlichen nach §. 76. aufgeſtellt werden. Die Addition dieſes Werths zu dem auf die Gegenwart reducirten Kapitalwerthe der nach Eintritt des Beharrungszuſtands anzunehmenden Rente ergibt dann den geſuchten Werth.

4) Die practiſche Nutzanwendung tritt z. B. ein, wenn man den Werth bloß der Holznutzung einer gewiſſen Kategorie (z. B. Leſeholznutzung) oder im Ganzen, oder einer Nebennutzung (z. B. Waldſtreunutzung, Weide- und Maſtnutzung, Harz-, Pech- und Theernutzung ꝛc.) von einem Walde für ſich berechnen will. Veranlaſſung hierzu gibt u. A. die Frage, ob es räthlich ſei, die fragliche Nebennutzung überhaupt oder bis zu einem gewiſſen Grade zu betreiben, Berechtigung dazu zu erwerben oder abzukaufen (abzulöſen). Der Werth iſt übrigens ein verſchiedener, je nachdem er vom Standpunkt des Gebers oder Empfängers der Nutzung betrachtet wird; die Unterhandlung zwiſchen beiden ſchwebt zwiſchen dem Werthe für den Einen als Maximum und dem Werthe für den Anderen als Minimum.

§. 78. Von Werthsberechnung des Waldes im Ganzen.

1) Bei Werthsberechnung des Waldes im Ganzen kommen alle Einnahmen und Ausgaben in Betracht, welche mit ſeiner Benutzung als Eigenthum verbunden ſind, und die wir in der Abtheilung von der Haushaltungskunde (§. 81.) kennen lernen. Die Einrechnung der Zinſen von Boden- und Materialkapital unter die abzurechnenden Ausgaben beruht auf einem Mißverſtändniſſe; die Summe jener Zinſen iſt nämlich nur das Ziel, welches der Waldwirth erreichen muß, wenn er vergleichsweiſe keinen Verluſt haben ſoll.

2) Der einfachſte Fall iſt, wenn der ſämtliche vorhandene Holzbeſtand alsbald verſilbert werden ſoll. Es bedarf dann nur des Geldanſchlags deſſelben nach (1) des §. 76. und der Addition dieſes Products zu dem reinen

Bodenwerthe. Letzterer hängt bei eigener Benutzung von den für dieſelbe geltenden Einnahme- und Ausgabe-Prämiſſen und bei beabſichtigtem Verkaufe von den örtlichen Verkaufspreiſen des Grundeigenthums gleicher Güte oder dem Werthe, den es für den Käufer haben wird, ab. Wenn aber auch die mögliche alsbaldige Verſilberung des Holzvorraths nicht beabſichtigt wird, ſo thut man doch wohl, die Werthsberechnung auch für dieſen Fall aufzuſtellen und deren Ergebniß mit dem Werthe zu vergleichen, welchen die Berechnung für den Fall der Beibehaltung des Holzbeſtandes 2c. ergibt. Erreicht letzterer Werth den erſteren (ein ſehr ſeltener Fall), ſo deckt die beabſichtigte weitere forſtwirthſchaftliche Benutzung zugleich die Zinſen des Boden- und des Materialkapitals.

3) Der Werth eines Stück Waldbodens iſt verſchieden, je nachdem man es für ſich betrachtet oder in Verbindung mit einem Wirthſchaftsganzen (Nr. 3. des §. 71.), es ſei Blöße oder beſtanden. a) Bei Berechnung eines für ſich beſtehenden Stück Waldbodens ſind die Werthe der Einnahmen und Ausgaben je nach der Zeit ihres Eintritts nach §§. 75. und 76. zu berechnen und wird dieſe Berechnung für die meiſten Fälle ſehr abgekürzt, wenn man ſie zuerſt alle auf den gemeinſchaftlichen Endtermin des Umtriebs berechnet, dann deren Summe als ein nach ſo viel Jahren, als die Umtriebszeit Jahre zählt, wiederkehrende Einnahme behandelt. Iſt das Stück Waldboden Blöße, ſo ändert dieß im Verfahren nichts, ſondern nur in den Zeiten der Realiſirung der Einnahmen und Ausgaben, indem erſtere ſpäter, z. B. die Kulturausgabe früher eintritt. b) Hat das für ſich beſtehende Waldſtück einen eigenen Umlauf der Nutzung oder handelt es ſich von einem Wirthſchaftsganzen, ſo werden die Werthe der nach (1) dieſes §. ſtattfindenden Einnahmen und Ausgaben auf den Grund eines Hauptwirthſchaftsplans nach Nr. 3. des §. 77. berechnet. c) Will man den beſonderen Werth eines Stücks eines Wirthſchaftsganzen wiſſen, ſei es, daß es davon getrennt oder damit vereinigt werden ſoll, ſo berechnet man den Werth des Ganzen einmal mit, dann ohne das fragliche Stück; die Differenz beider Werthe gibt den Werth des Stücks. Statt dieſes meiſtens zu umſtändlichen Verfahrens kann man zu beiläufiger Bemeſſung des Werths auf kürzerem Wege gelangen, z. B. für eine Blöße, welche alsbald in Kultur gebracht wird, die Hälfte des Durchſchnittsertrags eines Morgens des Wirthſchaftsganzen zu Grunde legen u. ſ. f.

4) Der Durchſchnittswerth einer Einheit des Flächenmaßes, z. B. eines Morgens, wird gefunden durch Diviſion der Morgenzahl in die Werthsſumme des betreffenden Wirthſchaftsganzen; umgekehrt durch Multiplication des erſteren mit der Morgenzahl die Werthsſumme des Ganzen. Auf letzterem Wege läßt ſich der Werth bei genügend zuverläßigen Werthsanſätzen oder nach vorheriger Combination des Werths eines Morgens eines Wirthſchaftsganzen am ſchnellſten veranſchlagen.

5) Die Nutzanwendung tritt bei Kauf und Tauſch von Wäldern, bei neuen Waldanlagen, bei Theilung von Waldungen, bei Ablöſung von Berechtigungen durch Waldſtücke, ein. In letzterem Falle wird der Werth der Berechtigung vorher nach §. 77. ermittelt und dann nach dieſem §. 78. gewürdigt, wie viel Wald an den beſtimmten Orten zur genügenden Entſchädigung für die Berechtigung abzutreten iſt.

Wir haben im Vorhergehenden nur in dürftigen Umriſſen andeuten können, wie wir die Disciplin der Waldwerthsberechnung bei genügendem Raume abhandeln würden. Der Leſer, welcher die übrigen Theile dieſer Encyklopädie ſich aneignet, wird übrigens auch ſchon aus den gegebenen Andeutungen die Einzelheiten des Verfahrens und der Nutzanwendung folgern können. Die Literatur der Werthsberechnung iſt ſehr reich; wir empfehlen insbeſondere: 1) „Werthsbeſtimmung der einzelnen Waldproducte, ganzer Wälder und der Waldſervituten nebſt Ausgleichung

der letzteren, von W. Hoßfeld, Hildburghauſen 1825.“ 2) „Entwurf einer Anweiſung zur Waldwerthsberechnung von H. Cotta, 3. Aufl., Dresden 1840.“

Sechste Abtheilung.

Haushaltungskunde und Geſchäftsbetrieb.

§. 79. Von Verwendung der Arbeitskräfte und dem Betriebe der Waldarbeiten.

1) Der Holzhauereibetrieb zur Vollziehung der §§. 40., 41. und 50. beſteht in folgenden Geſchäften. a) Auszeichnung des Holzes, indem die Grenzen des Schlags, ſodann die zu fällenden oder ſtehen zu laſſenden Stämme (je nachdem dieſe oder jene die Minorität ſind) mit dem Waldhammer oder ſchwächere mit dem Riſſer bezeichnet oder Gerten- und Buſchholz nur mit Angabe der Grenze und des Verfahrens zur Fällung angewieſen werden. b) die Annahme der Arbeiter. In der Regel wiederſpricht es dem Intereſſe des Waldeigenthümers, die Vollziehung der Holzerndte deren Empfängern zu überlaſſen und Holz auf dem Stocke abzugeben. Der Abſchluß eines ſchriftlichen Accords, welcher die von den Arbeitern zu erfüllenden Bedingungen und deren Lohn beſtimmt, iſt bei einiger Ausdehnung der Fällung zu empfehlen. Die Geſtattung des Mitnehmens von Abfallholz u. dgl. Feierabendholz unbedingt zu widerrathen. c) Eintheilung der Arbeiter. Sind die Holzhauer zuverläſſig und die Holzmengen nicht ſehr groß, ſo bedarf es keines beſonderen Holzſetzers. Bei Bedürfniß einer größeren Zahl von Holzhauern ſind dieſe in Rotten von 4 bis 10 Mann einzutheilen, wovon eine jede für ſich arbeitet, den Lohn berechnet und einen Obmann oder Rottmeiſter hat. d) Anſtellung und Einweiſung der Rotten. e) Beſichtigung der Holzhauerei und Aufnahme ihrer Ergebniſſe, ſowohl zeitweiſe während des Betriebs, als auch am Schluſſe, wo dann nächſt der Numerirung die Abzählung des Holzes erfolgt. f) Berechnung des Holzhauerlohnverdienſtes, zu Abſchlagszahlungen bei der zeitweiſen Beſichtigung, zur ſchließlichen Bezahlung nach geſchehener Abzählung.

2) Erndtebetrieb der Nebennutzungen. Bei Vollziehung der §§. 42. bis 49. empfiehlt ſich ebenfalls als Regel die Erndte auf Rechnung des Waldeigenthümers und die Abgabe der Erzeugniſſe erſt nach geſchehener Erndte. Ausnahmen können nur durch bedeutend höheren Erlös (wenn die Empfänger ihre eigene Arbeit bedeutend geringer, als Lohnarbeiter anſchlagen) oder hinderliche Rechtsverhältniſſe gerechtfertigt werden.

3) Für die Arbeiten beim Forſtkulturbetrieb (§. 19. bis 27.) iſt eine ähnliche Geſchäftsordnung zu treffen. Geeignete Eintheilung der Arbeiten und Arbeiter ſind von entſchiedener Wichtigkeit für Gelingen der Kulturen und Koſtenerſparung. Daſſelbe gilt von den Weg- und ſonſtigen Arbeiten zur Vollziehung der §§. 51. und 52.

§. 80. Verwerthung und Abgabe der Walderzeugniſſe.

1) Die Einrichtungen für die Verwerthung und Abgabe der Walderzeugniſſe müſſen entſprechen: a) den Regeln einer pfleglichen Bewirthſchaftung und des Forſtſchutzes, b) der Größe des Waldeigenthums und deſſen Rechtsverhältniſſen, c) den Gewohnheiten der Gegend und deren Abſatzverhältniſſen, d) der kaufmänniſchen Klugheit für Erzielung der höchſtmöglichen Geldeinnahme. Je kleiner der Wald und deſſen Ausbeute, deſto mehr kann hierbei ins Einzelne gegangen, in jedem Falle nach Umſtänden verfahren werden; je größer der Wald,

deſto mehr entſteht das Bedürfniß von Normen, aus deren Befolgung ſich, im Ganzen genommen, die beſtthunliche Zweckerreichung erwarten läßt.

2) Man unterſcheidet a) die Abgaben aus der Hand und zwar entweder nach beſtehenden Rechtsverbindlichkeiten unentgeldlich oder gegen beſtimmte (niedrigere) Bezahlung (z. B. Receß- und Deputathölzer) oder nach feſten Preiſen (Taxen), oder nach beſonderem Accorde, auf den Grund einer vorherigen Repartition oder je nach der ſtattfindenden Nachfrage (unvorhergeſehene Abgabe), b) die Verſteigerung an Meiſtbietende. Letztere Verkaufsart hat bei zu erwartender Concurrenz und verhältnißmäßiger Erheblichkeit der Objecte meiſtens den Vorzug; ſie erfordert vorherige Bekanntmachung, geeignete Bedingungen wegen der Zahlung (wobei das Verborgen bis zu beſtimmten Terminen mit Bürgſchaft und ähnlichen Cautelen ſich gewöhnlich durch höheren Erlös verlohnt das Bedingen von Nebenzahlungen außer dem Meiſtgebot zu widerrathen iſt), ferner wegen des Wegbringens der Walderzeugniſſe und ſonſtigen Verhaltens der Steigerer in Rückſicht auf die unter (1) angedeuteten Momente, landesübliche Beurkundung des Actes der Verſteigerung u. ſ. f.

3) Sowohl zu den Verkäufen aus der Hand als auch zur Vergleichung der Verſteigerungserlöſe wird die Entwerfung von Preistarifen und deren zeitweiſe Erneuerung räthlich. Man gründet die Anſätze auf die Marktpreiſe und Durchſchnittserlöſe der Verſteigerungen, berichtigt jedoch deren nur zufällige Abweichungen nach den Werthsverhältniſſen der Verkaufsobjecte und begreift bei allen Erzeugniſſen, welche nach auf Rechnung des Waldeigenthümers geſchehener Erndte abgegeben werden, die Koſten letzterer ohne beſonderen Anſatz in dem Preiſe, ſo daß der Käufer außer dieſen nichts weiter zu zahlen hat.

4) Magazine geerndteter Walderzeugniſſe, namentlich von Holz, ſind mitunter ein Mittel höherer Verwerthung, wenn die Käufer für die größere Leichtigkeit des Empfangs einen entſprechend höheren Preis bezahlen. Dieſer muß wenigſtens decken: a) den Waldpreis, b) die Koſten des Transports aus dem Wald in die Magazine, c) die Koſten der Magazinirung, d) die Abgänge von Material, e) die Koſten der Verwaltung, f) die Zinſen des Betriebskapitals. Vergleichung der Naturalausgabe der Waldrechnung mit der Naturaleinnahme der Magazinsrechnung, des Sollvorraths, den die Bücher ergeben, mit dem wirklichen Vorrathe im Magazin, ſind unerläßliche Mittel der Controle.

5) Manche Nebennutzungen laſſen an ſich oder vorerſt die Anwendung der Regel der Erndte auf Rechnung des Waldeigenthümers nicht zu. Bei der Weide verſteht ſich dieſes von ſelbſt; bei anderen Nebennutzungen bemißt es ſich darnach, daß die Empfänger ihre Arbeit weit geringer anſchlagen, als den Lohn, welchen der Waldeigenthümer ſeinen Arbeitern zu geben haben würde. Dieſer Fall tritt z. B. ein bei dem Einſammeln mancher geringfügiger Erzeugniſſe, auch häufig noch bei dem Leſeholzſammeln. Bei Letzterm iſt dann das Austheilen von Zetteln, welche die Erlaubniß für beſtimmte Orte und Zeiten (Tage) in beſtimmter Weiſe geben, räthlich.

§. 81. Rechnungs- und Kaſſeweſen.

1) Das Rechnungsweſen, die Ordnung der Ermittelung, Aufzeichnung und Darſtellung der numeriſchen Ergebniſſe der Einnahmen und Ausgaben der Verwaltung, muß ſich auf einen jährlichen nach dem Wirthſchaftsplan ꝛc. aufgeſtellten Voranſchlag gründen, mit deſſen Rubriken die der Rechnung übereinſtimmen ſollen.

Dieſe Rubriken ſind z. B. A. Einnahmen. I. Aus dem Waldeigenthum. 1. Holzertrag: a) Brennholz, b) Bau-, Werk- und Nutzholz (ſpecificirt nach Sortimentabtheilungen), 2. Ne-

bennutzungen: a) Pflänzlinge, b) Holzſamen, wildes Obſt, Maſt und Weide, c) Rindennutzung, d) Grasnutzung, e) Streunutzung, f) Harz- u. dgl. Nutzung, g) Steine und Erden, h) landwirthſchaftliche Zwiſchennutzung, i) Werths- und Schadenserſatz. II. Aus Grundeigenthum, welches nicht zur Waldfläche gehört, z. B Miethe von Gebäuden und ſtändig vom Waldboden getrennten, jedoch in Verbindung mit deſſen Verwaltung ſtehenden Grundſtücken. III. Jagden. IV. Fiſchereien. V. Sonſtige Nutzbare Rechte außer der Waldbodenfläche. VI. Einnahmen verſchiedener Art. B. Ausgaben. I. Laſten und Abgänge: 1. Grundlaſten; 2. Beiträge zu den öffentlichen Laſten: a) directe Steuern, b) Gemeindelaſten, c) ꝛc.; 3. Ausfälle, Abgänge und Nachläſſe, a) Defecte aus vorderen Rechnungen, b) Nachläſſe, c) entkommenes Holz u. dgl., d) ſonſtige uneinbringliche Poſten; 4. Proceßkoſten. II. Koſten des Forſtperſonals, (geordnet nach Dienſtgraden und in dieſen nach a) fixe Beſoldung, b) Wohnung und Güter, c) Dienſtpferde, d) Bureaukoſten). III. Beſondere Belohnungen und Entſchädigungen. IV. Diäten. V. Erndtekoſten: 1. des Holzes, 2. der Nebennutzungen. VI. Koſten der Gelderhebung. VII. Sonſtige Betriebs- und Verwaltungskoſten. 1. Kulturkoſten, 2. Jagd- und Fiſchereikoſten, 3. Unterhaltung der Forſtgebäude, 4. Unterhaltung der Wege und Brücken, 5. Unterhaltung der Grenzen, 6. Vermeſſung und Eintheilung, 7. Verkündigungs- und Verſteigerungskoſten, 8. Botenlohn. — Vorſtehendes die „ordentlichen" Einnahmen und Ausgaben, welche von den „außerordentlichen," Ab- und Zugang zum Kapitalvermögen betreffenden zu unterſcheiden ſind.

2) Die Naturalrechnung muß in der Regel von der Geldrechnung getrennt geführt werden mit folgenden Kapiteln: I. Naturaleinnahme von Holz, geordnet nach Sortimentabtheilungen (§. 41.) und belegt mit den unter (1) des §. 79. erwähnten Nummerbüchern und Abzählungsprotokollen, II. Ausgabe an Holz für die Naturalrechnung, zugleich Solleinnahme für die Geldrechnung, III. Einnahme und Ausgabe von Waldnebennutzungen. — Zweck der „Buchführung" iſt es, die Ergebniſſe ſogleich bei ihrem conſtatirten Entſtehen mit Angabe von Zeit, Ort, Empfänger und Veranlaſſung aufzuzeichnen; es muß in der Ordnung geſchehen, daß am Ende des Jahres bei Abſchluß des Handbuchs oder Manuals daraus kurzer Hand die Jahres-Naturalrechnung aufgeſtellt werden kann.

3) Die Geldrechnung erſtreckt ſich auf ſämmtliche unter (1) angegebene Rubriken mit Angabe der Veranlaſſung und auch des Naturalbetrags, ſowie der Orte (Diſtricte ꝛc.), der Empfänger u. ſ. f. unter Bezugnahme auf die Belege. Sie erfordert ein Kaſſetagebuch, ein nach Rubriken geordnetes Handbuch, aus welchem am Schluſſe des Jahres die Rechnung ſelbſt aufzuſtellen iſt. Dieſe wird controlirt durch Vergleichung mit dem Voranſchlag (1), mit der Naturalrechnung (2) und mit dem Controleverzeichniſſe, welches der Waldeigenthümer oder ſein Agent, dem Caſſier gegenüber, über die dem Geldrechner (Caſſier) zugefertigten Belege (Einnahmedecreturen, Ausgabedecreturen, Zahlungsanweiſungen ꝛc.) führt.

4) Die Wirthſchaftsrechnungen bezwecken, für einzelne Betriebszweige deren numeriſche Ergebniſſe in Vergleich mit den Voranſchlägen darzulegen und zu rechtfertigen, ſind namentlich eine Rechenſchaft über Verwendung der eröffneten Credite und nach ihrer Genehmigung brauchbar zu Hauptbelegen der Geldrechnung. Ihre Aufſtellung wird nach Maaßgabe der Ausdehnung des betreffenden Waldeigenthums und der übrigen Einrichtungen räthlich.

Zweiter Haupttheil.

Das Forſtweſen in ſeinen Beziehungen zur Nation und zum Staate.

Wir haben im Vorhergehenden die Technik des Forſtweſens an ſich und Dasjenige dargelegt, was jeder Waldwirth unter den gegebenen Umſtänden zu wiſſen und zu thun hat. Das Nachfolgende zeigt nun die Beziehungen des Forſtweſens zur Nation und zum Staate und die Lehren der Anwendung des Vorhergehenden auf dieſe Beziehungen und auf die Verhältniſſe, welche dadurch entſtehen, daß der Staat entweder Waldbeſitzer iſt oder gewiſſe Kategorieen des Waldbeſitzes ſeiner beſonderen Aufſicht unterwirft. (Man vgl. meine „Forſtverfaſſung im Geiſte der Zeit, Leipzig 1821.")

Erſtes Hauptſtück.

Forſtpolizeilehre.

Dieſe Lehre folgert aus den Eigenthümlichkeiten und der Bedeutung der Waldungen und des Forſtweſens die Beziehungen, in welchen hierzu der Staat ſteht und zeigt, in welchem Maaße und in welcher Weiſe hiernach Fürſorge und Aufſicht des Staats als ſolchen, im Intereſſe der Nation und der Regierung, ſich auf Wald- und Forſtweſen zu erſtrecken hat. Man nannte in älterer Zeit den Inbegriff der Rechte des Landesherrn und des Staats, welche aus vorerwähnten Verhältniſſen hervorgehen, auch „Forſthoheit" und „Forſtregal," verſtand unter erſterem eigentlich nichts weiter, als die Landeshoheit in Bezug auf Forſtſachen, daher vorzugsweiſe die Befugniß der Staatsgewalt, die Waldnutzung der gemeinſamen Wohlfahrt unterzuordnen, mitunter einſchließlich der Forſtgerichtsbarkeit, und verband mit dem Worte „Forſtregal" einen dem Bergregal und Jagdregal ähnlichen Begriff. — Literatur im Allgemeinen: „Lehrbuch der Forſtpolizei v. J. Chr. Hundeshagen, 3 Aufl., Tübingen 1840."

Erſte Abtheilung.

Die Lehre von der Sicherheitspolizei.

Die Sicherheitspolizei fängt erſt da an, wo der Waldſchutz aufhört. An dieſen ſich anreihend und auf deſſen Lehre (§§. 56 ꝛc.) Bezug nehmend, begreift die Lehre von der Forſtſicherheitspolizei alle von Seiten des Geſetzes und der vollziehenden Gewalt zur Sicherung der Wälder und ihrer Erndte getroffenen Anordnungen und ſich äußernde Thätigkeit. Letztere ſteht im Zuſammenhange mit der Forſtorganiſationslehre (§§. 90—94.) und mit dem Forſtſtrafweſen (§§. 106. ꝛc.)

§. 82. Forſtſicherheitspolizei gegen Einwirkungen der Menſchen.

1) Die Unzulänglichkeit des Privatſchutzes (§. 56.) macht die Sicherheitspolizei des Staats für Waldungen ſo nöthig, als für anderes Eigenthum. Die Forſtſicherheitspolizei gegen Einwirkungen der Menſchen äußert ſich: a) durch Verbote ſchädlicher und gefährlicher Handlungen und Bedrohung derſelben mit angemeſſenen Strafen (§§. 106. u. 107.), b) durch Handhabung einer gegen dergleichen Handlungen gerichteten Aufſicht mittelſt verpflichteter Angeſtellten (§. 90.) und nöthigenfalls bewaffneter Macht.

2) Je getheilter oder kleiner das Waldeigenthum iſt, deſto mehr tritt die Unzulänglichkeit des Privatſchutzes, daher deſſen Unterſtützung durch den Staat, ſowie die Nothwendigkeit ein, durch geeignete Anordnungen den einen Waldeigenthümer vor dem anderen zu ſchützen und zu verhindern, daß ein kleiner

Waldbeſitz nicht dazu mißbraucht werde, anderes Waldeigenthum zu beeinträchtigen. Zu dieſen Anordnungen kann u. A. gehören in manchen, unter vielerlei Eigenthümer zertheilten Waldcomplexen die Feſtſetzung gewiſſer Nutzungszeiten und Tage (ähnlich dem Schließen und Oeffnen der Weinberge zur Weinleſe), die Beobachtung einer gewiſſen gemeinſamen Ordnung für Wegbringen der Walderzeugniſſe, nach Umſtänden ſelbſt Ausſtellung von Abfuhrſcheinen durch den Waldeigenthümer, die Beobachtung gemeinſchaftlicher Anordnungen über die Weide, über Hegen u. dgl.

§. 83. Forſtſicherheitspolizei gegen andere Einwirkungen.

1) Im Allgemeinen tritt die Forſtſicherheitspolizei des Staats dann und da ein, wo der Privatwaldſchutz zur Abwendung von Schaden und Gefahr unzulänglich und der Gegenſtand von erheblicher Bedeutung und Verbreitung iſt. Zu den unter 1. des §. 82. angedeuteten Mitteln kommt hier nach Umſtänden der Anlaß zu Geboten von Seiten des Staats und zum Aufgebot der Bürgerhülfe noch hinzu.

2) Der Forſtwirth verdient den Schutz der Geſetzgebung hinſichtlich des Wildſchadens und der Verhinderung eines zu ſtarken Wildſtands eben ſo gut, als der Landwirth, zumal ſeine Kulturen mehr koſten, Beſchädigungen daran länger fortwirken.

Man ſehe meine Abhandlung über Wildſchadenserſatz im Allgemeinen und in Waldungen beſonders, Seite 58 des V. Hefts meiner neuen Jahrbücher der Forſtkunde.

3) Den Schutz gegen Inſecten (§. 58.) hat die Staatspolizei zu unterſtützen a) durch geeignete Verordnungen hinſichtlich Schonung Inſecten vertilgender Thiere, b) durch Anordnungen gegen ſolche Handlungen oder Unterlaſſungen, welche das Ueberhandnehmen von Inſecten zur Folge haben (m. vgl. Nr. 2. des §. 58.), c) durch Leitung des Zuſammenwirkens der Vertilgungsmaßregeln, wo dergleichen in größerer Ausdehnung oder dabei die Bürgerhülfe nöthig iſt.

4) Nach denſelben Grundſätzen iſt zu bemeſſen das Einſchreiten der Staatspolizei zur Unterſtützung des im §. 60. erwähnten Schutzes gegen ſonſtige ſchädliche Naturereigniſſe und Zufälle, namentlich in Anſehung von Waldbränden (Nr. 4. des §. 56. und Nr. 3. des §. 60.).

Zweite Abtheilung.

Die Lehre von der Forſtwirthſchaftspolizei.

§. 84. Von der Forſtwirthſchaftspolizei im Allgemeinen.

1) Der bereits in der Einleitung unter I. (Seite 1. u. 2.) bezeichnete Einfluß der Bewaldung zeigt, welche Gewalt dem Menſchen in der Be- und Entwaldung gegeben iſt, die phyſikaliſche Beſchaffenheit ſeiner Heimath zum Guten oder zum Schlimmen umzuändern; dieſer Einfluß iſt, bei aller Verſchiedenheit ſeiner Erklärung, eine Thatſache, welche dem Staate die Verpflichtung und Berechtigung gibt, ein ſo wichtiges Moment des Gemeinwohls nicht dem Zufalle zu überlaſſen, ſondern zu überwachen und ſeine Veränderung ſo weit nöthig zu leiten. Man kann jenen Einfluß in einem weiteren und engeren Geſichtskreis betrachten, in drei Stufen, erſtens für das ganze Land oder Gebiet des Staats im Allgemeinen, zweitens in Beziehung auf eine beſtimmte Gegend oder Provinz und drittens auf einen örtlichen Theil. Das „allgemein" phyſikaliſche Waldbedürfniß iſt größer und kleiner, je nachdem außer dem Walde Einwirkungen ſtattfinden, welche entweder als Surrogate des Waldes zu betrach-

ten ſind, alſo das Bedürfniß mindern — oder die Zuſtände veranlaſſen oder ſteigern, gegen welche der Wald dienen ſoll; z. B. hinſichtlich der Feuchtigkeit, des Schutzes vor Dürre bedürfen nördliche (kältere) Gegenden weniger Wald als ſüdliche (wärmere), ſandiger oder trockner oder minder Waſſer haltender Boden mehr Wald, als der bindende, thonige, — die Gegenden in der Nähe des Meeres weniger Wald, als das Binnenland. Hinſichtlich des Schutzes von Stürmen und kalten Winden gilt mitunter das Umgekehrte; in dieſer Hinſicht und in Hinſicht auf Erhaltung der Fruchtbarkeit haben unter ſonſt gleichen Umſtänden Gebirgsgegenden mehr Waldbedürfniß, als die Ebenen u. ſ. f. Aber es kommt nicht bloß auf die Summe der Waldfläche, ſondern auch und mehr noch auf deren örtliche Vertheilung an. Wir können mit einer geringeren Waldfläche für denſelben Grad allgemeinen Einfluſſes auslangen, wenn ſie ſich an den Orten befindet, wo ſie ihre Wirkung am meiſten äußert, z. B. an den Küſtenſäumen, an den Ufern reißender Ströme und Bäche, auf flugſandigem Boden, auf hohen Bergrücken und Gipfeln, an ſteilen Abhängen, an den Orten, wo ſie kalte oder ungeſunde Luftſtröme abhält, wo die Wälder die fruchtbare Erddecke erhalten, ſie Schutz gegen Steingerölle, Lawinen ꝛc. gewähren u. ſ. f. — eine Menge kritiſcher Punkte, wo, wie eine Betrachtung jeder Gegend uns leicht wahrnehmen läßt, die Erhaltung oder Wegnahme des Waldes höhere Wichtigkeit hat, ja eine Lebensfrage für eine ganze Gemarkung, für einen mehr oder minder großen Kreis der Waldwirkung iſt. Folgen wir den Beſtimmungsgründen zweckmäßiger Waldvertheilung und ſuchen wir den Wald an jenen Orten zu ziehen und zu erhalten, ſo wird ſich daraus in der Praxis auch die geeignetſte Waldflächenſumme mitergeben.

2) Das Holz, das hauptſächlichſte Erzeugniß, iſt ein ſo allgemeines Lebensbedürfniß, daß die Nation bei deſſen Befriedigung nicht von der Zufuhr aus andern Ländern abhängig ſein und deſſen Preis keinen unverhältnißmäßig großen Theil des Einkommens der Einwohner wegnehmen darf. Die Behaglichkeit des Lebens erfordert, daß die Holztheuerung nicht bis zu einem peinlichen Grade ſteige, und das Gedeihen vieler, mittelbar beinahe aller Gewerbe, iſt bedingt durch Mäßigkeit des Holzpreiſes und Gemächlichkeit im Holzbezuge. Wenn auch der Waldbetrieb geringeren Arbeitsverdienſt an ſich darbietet, ſo gewährt er ihn doch zu einer Zeit oder an Orten, wo andere Gelegenheit dazu (namentlich in der Landwirthſchaft) fehlt. Ueberhaupt erklärt ſich aus den Bedürfniſſen, welche die Waldungen befriedigen, wie ſie die menſchliche Bevölkerung theils bedingen, theils zu ihrer Vermehrung weſentlich beitragen. — Die Berechnung der den Holzbedürfniſſen des eigenen Landes entſprechenden Flächenausdehnung der Waldungen erfordert drei Stufen der Unterſuchung, zuerſt die Ausmittelung des Holzbedarfs (mit Rückſicht auf vorhandene Surrogate ꝛc.), dann der Wege ſeiner Befriedigung, endlich der Holzausbeute, welche die vorhandenen Waldungen je nach den geſtellten Prämiſſen liefern können. Außerdem gibt auch der Stand der Holzpreiſe, ſein Verhältniß zu dem Maximum, welches ohne Störung der häuslichen Wirthſchaft der Einwohner und des Gewerbbetriebs nicht überſchritten werden kann, im Vergleich mit den Urſachen des Fallens und Steigens, einen Anhaltpunkt zur Beantwortung der Frage, ob eine Vermehrung der Holzproduction, d. h. der Waldungen, oder deren Verminderung räthlich ſei. Bei dieſer Unterſuchung kommt aber ebenfalls die örtliche Vertheilung der Waldungen ſehr in Betracht, in Folge der Koſten des Transports.

3) Damit der Waldboden ſeine Wirkung äußere, muß er mit Wald beſtanden ſein und zwar in möglichſt vollkommener, für die Zwecke von (1) und (2) wirkſamer Weiſe. Es genügt daher nicht, daß die Forſtwirthſchaftspolizei

die bloße Fläche in der geeigneten Größe an den geeigneten Orten erhält, alſo die Ausrodung des Waldes, die bleibende Verwendung ſeiner Fläche zu anderer Nutzung (z. B. zu Feld) von Erlaubniß der Forſtpolizeibehörde abhängig mache, ſondern ſie muß auch auf einen möglichſt vollkommenen Holzbeſtand und möglichſt pflegliche Behandlung deſſelben hinwirken. Es liegt dieß zugleich auch aus dem Grunde im dringenden Nationalintereſſe, weil der Waldbetrieb überall da, wo die Bewaldung ſich nicht auf abſoluten oder unbedingten Waldboden (m. ſ. Nr. 4. des §. 3. S. 19) beſchränkt, ſondern das Bedürfniß (1) und (2) die Ausdehnung der Bewaldung auch auf „bedingten" Waldboden erfordert, wo alſo der Waldbetrieb mit Verluſt für die Nation, wie für den Waldeigenthümer, verbunden iſt, dieſer Verluſt durch möglichſt hohen Holzertrag, vermindert und hiermit das Bedürfniß an Waldfläche möglichſt vermindert werden muß. (M. ſ. d. forſtl. Statik §. 119. ꝛc.)

4) Hieraus folgt zugleich, wie die Forſtpolizei auch darauf zu wirken hat, daß ein ſolcher Boden, welcher ſich zu Waldbau unbedingt mehr eignet (Nr. 4. des §. 3.), dieſem gewidmet, dagegen ſolcher Boden, welcher vortheilhafter zu anderer Kultur verwendet wird, in verhältnißmäßiger Ausdehnung vom Waldverbande freigegeben werde.

5) Der Bewirthſchaftung, welche den höchſtmöglichen Ertrag bewirkt und mit der möglichſt kleinen Fläche die größtmögliche Waldwirkung hervorbringt, iſt die Walddevaſtation entgegengeſetzt. Der wörtlichen Auslegung nach iſt darunter die Verwandlung des Waldes in eine Wüſtung zu verſtehen, dem Sinne nach in einen Zuſtand, wodurch er außer Stand geſetzt wird, die von ihm verlangten Dienſte zu leiſten. In letzterer Beziehung iſt der Begriff von Devaſtation relativ: a) hinſichtlich der Art der Dienſte oder ſeiner Beſtimmung, b) hinſichtlich des Grads von Verminderung der Dienſtleiſtung oder von Unfähigkeit, c) hinſichtlich der Dauer der Unterbrechung der Dienſtleiſtung. Daher kann z. B. eine Devaſtation dem Servitut-Berechtigten gegenüber ſtattfinden, wenn ſie dem Gemeinwohl gegenüber noch gar nicht eingetreten iſt; auch der umgekehrte Fall iſt möglich.

§. 85. Von Beaufſichtigung der Waldwirthſchaft der Privaten.

1) Die Freiheit der Benutzung des Privateigenthums darf nicht ohne Noth beſchränkt werden. Man muß daher vor Allem unterſuchen, ob und in wie fern nicht ſchon das eigene Intereſſe der Privatwaldbeſitzer und ſomit deren freies Schalten und Walten zu den nach §. 84. erwünſchten Ergebniſſen führen. Dieſe Unterſuchung hat (übereinſtimmend mit der Erfahrung) zu folgenden Ergebniſſen geführt: a) das Intereſſe der Privatwaldbeſitzer heiſcht bei noch ſo hohen Holzpreiſen öfters die Ausrottung des Holzbeſtands und iſt keine Bürgſchaft für Erhaltung des dem Gemeinwohle zuſagenden Waldreals an den geeigneten Orten; b) die Umtriebszeit und Betriebsarten des höchſten Naturalholzertrags ſagen ſehr häufig dem Vermögen und dem Intereſſe der Privatwaldbeſitzer nicht zu; c) derſelbe Fall tritt öfters hinſichtlich der Hiebsarten, welche den höchſten Naturalertrag bedingen, und überhaupt hinſichtlich der zum Flor der Waldungen erforderlichen Waldpflege ein; d) die Beobachtung der Nachhaltigkeit iſt dem Privatintereſſe untergeordnet und dieſes nach Umſtänden, wie ſie in der Praxis häufig eintreten, vielmehr zur Devaſtation geneigt; e) obgleich in neuerer Zeit die Momente, welche die Holzcultur dem zeitlichen Geldintereſſe empfehlen, viel bedeutender geworden ſind, häufiger und in ausgebreiteterem Maaße vorkommen, ſo gibt es doch noch immer viele Fälle, worin die Holzcultur überhaupt, insbeſondere der Wiederanbau der

Blößen, nicht im Intereſſe der Privatwaldeigenthümer liegt; f) es entſpricht dem Privatintereſſe ſehr häufig, die Nebennutzungen bis zu einem mit dem höchſten Naturalholzertrage unvereinbarlichen, ja ſelbſt bis zu einem devaſtirenden Uebermaaße auszudehnen; g) das Intereſſe der Privaten für den Schutz ihrer Waldungen erleidet erhebliche Ausnahmen. — Dieſe Ergebniſſe treten in mehr oder minderem Grade je nach hindernden oder fördernden Verhältniſſen hervor: a) nach der Größe und Zerſtückelung der Privatwälder, b) nach ihrer Lage, dem Orte, wo ſie ſich befinden, c) nach dem Stand der Holzpreiſe (ein mäßig hoher Preis iſt zur Aufmunterung nöthig, der höchſte aber keine Bürgſchaft gegen Devaſtation, da er den Antrieb dazu ſteigert), d) nach dem Schutze, welchen das Waldeigenthum, ſeine Cultur und ſeine Früchte genießen, e) nach den Verhältniſſen der Verwaltung, welche einerſeits im Privatbetrieb günſtig, andererſeits aber auch ungünſtig wirken, f) nach der Einſicht und dem Bildungszuſtand der Beſitzer und ihrer Verwalter, g) nach dem materiellen Vermögen der Privatwaldbeſitzer.

2) Aus dem Vorhergehenden erhellt, daß das Intereſſe, folglich die Freiheit der Privaten in Bewirthſchaftung ihrer Waldungen keine Bürgſchaft für deren Uebereinſtimmung mit den Erforderniſſen des Gemeinwohls gibt. Gleichwohl liegt die Nothwendigkeit der Beſchränkung dieſer Freiheit nur dann vor, wenn die Waldungen im Beſitze des Staats, des Landesherrn und der Gemeinden oder der ohnedieß einer Aufſicht unterliegenden Stiftungen und Corporationen nicht hinreichen, die Zwecke der Bewaldung nach §. 84. zu erreichen. Die Berechnung des Waldbedürfniſſes nach §. 84. unterliegt einer Schwankung, z. B. um $^1/_{10}$ und jene außer den Privatwaldungen vorhandenen Waldungen des Staats, der Gemeinden ꝛc. müſſen das Waldbedürfniß um dieſen Verhältnißtheil der Schwankung überſteigen, wenn die Privatwaldwirthſchaft dem Staate in dieſer Hinſicht ſoll gleichgültig ſein können. Ueberdieß kommt es aber auch darauf an, wo die Wälder der Privaten liegen und ob ſie ſich nicht gerade an ſolchen Orten befinden, welche jedenfalls die Erhaltung einer entſprechenden Bewaldung erfordern.

3) Hieraus und aus (2) erhellt, daß der Grad der Beaufſichtigung und der Beſchränkung der Freiheit der Privatwaldwirthſchaft nach den örtlichen Verhältniſſen des Landes und ſelbſt der Gegend, ſowie nach Maaßgabe der hindernden oder fördernden Verhältniſſe ein verſchiedener ſein, folglich die ſorgfältige Unterſuchung der Verhältniſſe, nach welchen er ſich bemißt, den Anordnungen vorhergehen muß. Das Minimum oder der niedrigſte Grad oder die erſte Stufe der Beaufſichtigung beſchränkt ſich auf die gemeinrechtliche, welcher jedes Eigenthum in ſeiner Benutzung unterliegt, in Verbindung mit den Vorkehrungen, welche a) durch die Sicherheitspolizei nach §§. 82. und 83. begründet ſind, b) die Theilung oder Zerſtückelung (Parcellirung) von Waldungen ebenſowohl einer forſtpolizeilichen Zuſtimmung unterwerfen. Auf dieſer erſten Stufe einen Schritt weiter gehend, ſucht die Forſtpolizei zugleich freundlich mahnend und belehrend, ſowie durch Prämien aufmunternd zu wirken. — Auf der zweiten Stufe geht ſie noch einen Schrittt weiter, von Denjenigen, welche die Bewirthſchaftung eines Privatwaldes in Auftrag deſſen Beſitzers übernehmen, angemeſſene wiſſenſchaftliche und techniſche Qualification heiſchend. — Die dritte Stufe der Staatsaufſicht entſteht, wenn den Maßregeln der erſten und zweiten Stufe noch das Verbot der Ausrottung ohne Erlaubniß, das hiermit unzertrennliche Gebot der Nachzucht oder des Wiederanbaues der abgeholzten Schläge und der Blößen, ſowie das Verbot der Devaſtation (Nr. 5. des §. 84.) beigefügt wird, deren Maaßſtab ſich polizeilich ordnen läßt. —

Auf der vierten Stufe endlich beſchränkt ſich die Forſtpolizei nicht auf Hinderung und Verbot, ſondern ſie ertheilt Vorſchriften, welche in die Einzelheiten der Bewirthſchaftung eingehen und unterwirft, um ſich deren Befolgung zu verſichern, die wirthſchaftlichen Handlungen der Privatwaldbeſitzer einer vorherigen Zuſtimmung und beſonderen Ueberwachung dazu vom Staate angeſtellter Forſtbeamten. Dieſe höchſte Stufe, auch „Beförſterung" genannt, iſt in ihrer Ausführung zu gehäſſig, während die dritte Stufe den Spielraum zur Vereinbarung des Charakters des Privateigenthums mit den Erforderniſſen der Staatspolizei darbietet.

Man ſehe meine Abhandlungen: 1) über die Privatwaldungen in Beziehung auf ihre Beſitzer ꝛc. Seite 241, 2) über die Verhältniſſe des Staats zu den Privatwaldungen S. 281, 3) über Ordnung der Aufſicht der Privatwaldungen Seite 321 der allgem. Forſt- und Jagdzeitung von 1844.

§. 86. Von Beaufſichtigung der Waldwirthſchaft ſolcher Eigenthümer, welche ohnedieß unter beſonderer Obhut des Staats ſtehen.

Die Gemeinden, ſowie manche Stiftungen, öffentliche Anſtalten und Corporationen ſtehen, ganz abgeſehen von §. 84., zu dem Staate in einer näheren Beziehung, welche eine Obhut und Beaufſichtigung der Verwaltung ihres Vermögens begründen. Dieß iſt ganz vorzüglich in Anſehung ihres Waldvermögens der Fall. Das Intereſſe der Gemeinden und anderer moraliſcher Perſonen, welche mit dem Staate fortleben, kann nicht nach dem Maaßſtabe eines Menſchenlebens bemeſſen werden. Die jeweiligen Inhaber ſind nur Nutznießer des auf ſie überkommenen Waldkapitals, deren Privat-Intereſſe eben darum nach Nr. 2. des §. 11. ſich gar zu gern die Erſparniſſe der Vorzeit weit über die Grenzen des Nießbrauchs aneignet und mit dem Intereſſe der fortlebenden moraliſchen Perſon des Eigenthümers in einem eben ſo nothwendigen, ja ſelbſt noch in einem größeren Widerſpruche ſteht, als nach Nr. 1. und 2. des §. 85. das Intereſſe der Privatwaldbeſitzer mit dem der Forſtwirthſchaftspolizei. Dieß iſt ſo ſehr der Fall, daß, wenn ſelbſt für freie ſelbſtſtändige Verwaltung des übrigen Vermögens der Gemeinden und Stiftungen überwiegende Gründe vorlägen, dieſe am allerwenigſten für das Waldvermögen gelten können. Vielmehr hat der Staat die Pflicht, die Rechte der wehrloſen Zukunft mit zu vertreten, die fortlebende Gemeinde oder Stiftung in Schutz zu nehmen vor der einſeitigen Genuß- und Gewinnſucht ihrer dermaligen Inhaber. Er kann dieſe Pflicht nur erfüllen und der Zweck ſeiner Obhut in Anſehung des Waldvermögens der erwähnten moraliſchen Perſonen nur erreicht werden mittelſt der im §. 85. bezeichneten vierten Stufe der Forſtwirthſchaftspolizei, in Verbindung mit den Maßregeln der §§. 90. bis 94. und 104., 105.

§. 87. Von der Forſtwirthſchaftspolizei über Nutzungsberechtigungen.

1) Durch Nutzungsberechtigungen Anderer, als des Waldeigenthümers, entſtehen bei Benutzung eines und deſſelben Waldes widerſtreitende Intereſſen, einerſeits des Eigenthümers als Gebers und andererſeits des Berechtigten als Nehmers. Zur Beſeitigung des großen Verluſts an Produktion und der anderen Nachtheile, welche ſolcher Widerſtreit im Gefolge hat, liegt dem Staate ob, durch angemeſſene Geſetze die Auseinanderſetzung und Theilung zwiſchen dem Eigenthümer und Berechtigten Behufs der Ablöſung der Berechtigung (Servitut) möglichſt zu erleichtern. Hierbei kommt das unter (2) des §. 66. Geſagte in Betracht und es kann daher in vielen Fällen die Ordnung der Nutzung ihrer Ablöſung vorzuziehen ſein.

2) Die forſtpolizeiliche Ordnung der Ausübung der Nutzungsberechtigung hat einen vierfachen Zweck: a) den rein objektiven der Forſtwirthſchaftspolizei überhaupt, indem ſie aus demſelben Grunde und in demſelben Grade, warum und wie ſie auch den Eigenthümer, wenn ſein Wald frei von Servitut wäre und er die betreffende Nutzung ſelbſt ausübt, je nach §§. 85. und 86. an Beobachtung gewiſſer Regeln binden und ihn beſchränken würde, den Nutzungsberechtigten bindet und ihn beſchränkt; b) den Zweck der Vermittlung zwiſchen Eigenthümer und Berechtigten zur Verhinderung von Beeinträchtigungen und Streitigkeiten durch nähere Beſtimmung der Ausübung und der gegenſeitigen Verbindlichkeiten. Der Berechtigte kann wegen Einſchränkung ſeiner Benutzung eine Entſchädigung fordern, ſobald die Beſchränkung nur dem Eigenthümer zum Vortheile und zugleich dem Berechtigten zum Nachtheile gereicht; durch den Anſpruch auf Entſchädigung darf aber die einſtweilige Befolgung der forſtpolizeilichen Anordnung nicht gehemmt werden und der Civilrichter hat nachher über dieſelbe zu erkennen.

Dritte Abtheilung.

Die Lehre von der Polizei der Verwerthung und Verwendung der Walderzeugniſſe.

§. 88. Polizei des Verkehrs und Handels mit Walderzeugniſſen.

1) Die Vorſchrift geſetzlicher Maaße bei dem öffentlichen Verkaufe von Holz und anderen Walderzeugniſſen ergibt ſich ſchon aus der allgemeinen Gewerbs- und Handelspolizei.

2) Direkte Maßregeln zum Niederhalten der Preiſe ſind eben ſo verwerflich, als ſolche zu deren Steigerung. Nachfrage und Angebot müſſen ſich frei ausgleichen können. Die hohen Holzpreiſe wirken auf Vermehrung der Zufuhr und Produktion und ſo ihrem Steigen entgegen. Man muß das Steigen, welches natürliche Folge der Fortſchritte der Bevölkerung und der Conſumtion iſt, von dem durch vorübergehende Urſachen veranlaßten Steigen unterſcheiden. Mittelbar, nämlich durch Beförderung der Holzproduktion und der Transportmittel, hindert der Staat am ſicherſten allzugroßes Steigen der Holzpreiſe. Die Holzausfuhr verdient nur in Gegenden Beförderung, welche mehr unbedingten Waldboden haben, als ſie zu eigenem Holzverbrauche bedürfen.

3) Ortsholzmagazine, als Angelegenheit der Ortspolizei, ſind das wichtigſte, wirkſamſte und einfachſte Mittel, ohne ſtörende Eingriffe in die Privatbetriebſamkeit dem ärmeren Theil der Bevölkerung die Befriedigung des Holzbedarfs zu erleichtern und allen Vorwand zu Holzfreveln zu beſeitigen.

Man ſehe meine Abhandlung hierüber im V. Hefte meiner neuen Jahrbücher der Forſtkunde, Mainz 1829.

4) Mitunter kann in gewiſſen Gegenden (namentlich an manchen Landesgrenzen oder an Orten, wo die Verführung zum Holzdiebſtahle durch leichten Abſatz des geſtohlenen Holzes beſonders groß iſt) durch Zuſammentreffen von Umſtänden die Nothwendigkeit herbeigeführt werden, zum Schutze des Waldeigenthums den Transport des Holzes und ſeinen Handel entweder im Allgemeinen oder für gewiſſe Sortimente einer beſonderen polizeilichen Controle durch Urſprungs- oder Transportſcheine ꝛc. zu unterwerfen.

§. 89. Ueber Beaufſichtigung der Verwendung der Walderzeugniſſe.

1) Hohe Preiſe ſind die beſten Mittel gegen Verſchwendung. Ueberdieß kann durch die unter (3) des §. 88. erwähnten Magazine, durch beſſeren

Schulunterricht, Verbeſſerung der Landwirthſchaft, beſſere Bildung der Bauhandwerker, durch Austheilung von Modellen und durch Veranlaſſung leichten Ankaufs beſſerer Koch- und Heizeinrichtungen die Erſparung von Holz, Streu und anderen Walderzeugniſſen ſehr befördert werden.

2) In Gegenden, wo erhebliche Gewerbszweige mit Walderzeugniſſen beſtehen, z. B. Sammeln, Ausklengen und Zubereiten von Waldſamen, Gewinnung von Lohrinden u. ſ. f., kann es räthlich werden, zur Erhaltung des dem dauernden Gedeihen ſolcher Nahrungszweige nöthigen Zutrauens für Verhinderung von Fälſchungen, für Gewährleiſtung guter Waare u. dgl. ähnliche polizeiliche Maßregeln zu treffen, wie bei den Leinen-, Tuch- und anderen Fabrikationszweigen.

3) Eine andere ſehr erſprießliche Maßregel beſteht in Abſchaffung der Privatbacköfen und Einführung der Gemeindebacköfen, wodurch der Holzverbrauch auf den vierten bis ſechsten Theil vermindert, das Brod beſſer gebacken und noch andere Vortheile erreicht werden.

Man ſehe meine Abhandlung hierüber in dem V. Hefte meiner neuen Jahrbücher der Forſtkunde, Mainz 1829.

4) Das Verbot des Wiederverkaufs des Brennholzes, welches unter dem Namen Loos- oder Gabholz unentgeldlich oder um niederern Preis vertheilt wird, iſt durch den Zweck dieſer Vertheilung gerechtfertigt. Aehnliches gilt für das Verbot des Wiederverkaufs von Bauholz und anderen Walderzeugniſſen, wenn die Abgabe unentgeldlich oder um geringeren Preis geſchieht. Am beſten iſt aber hierbei die Aufhebung der unentgeldlichen Abgabe. (M. vergl. §. 105. Nr. 5.)

Zweites Hauptſtück.

Forſtorganiſationslehre.

Bildung und Ordnung der Organe, deren die vollziehende Gewalt zur Aeußerung ihrer Thätigkeit in Beziehung auf das Forſtweſen bedarf. Dieſe Organiſation mit Inbegriff der ſie begründenden Geſetze wird auch „Forſtverfaſſung" genannt. „Forſtdirectionslehre" nennt man die wiſſenſchaftliche Erörterung der Grundſätze der Forſtverfaſſung und der Leitung der Forſtverwaltung, welche letztere Gegenſtand des dritten Hauptſtücks (§§. 95. bis 105.) iſt. —

Erſte Abtheilung.

Organiſation der Wirkungskreiſe.

Das Gebiet deſſen, was die Staatsforſtverwaltung leiſten ſoll, iſt durch das Vorhergehende und den eigenen Waldbeſitz des Landesherrn und Staats begründet. Dieſe Leiſtung erfordert eine angemeſſenere Organiſation der Wirkungskreiſe in drei Stufen: erſtens der unmittelbaren Waldaufſicht, zweitens der örtlichen Verwaltung und drittens der Leitung der Verwaltung und ihrer Einigung in einen Centralpunkt. Nach Bedürfniß und Ausdehnung des Landes tritt auch noch eine Theilung der zweiten Stufe mit Unterſcheidung eines inſpicirenden Forſtdienſtgrads ein.

§. 90. Organiſation des Forſtſchutzes.

Die Vollziehung der §§. 56. ꝛc., ſowie der §§. 82. ꝛc., nach Umſtänden auch der §§. 88. ꝛc. erfordert eine ſtete Aufſicht an Ort und Stelle, und die Uebung dieſer Aufſicht Befugniſſe zur Abwehr, zum Feſtnehmen, Pfänden, Abnehmen entwendeter oder Beſchlagnahme der Entwendung verdächtiger

Bayerische Staatsbibliothek München

Walderzeugniſſe, zum Nachſuchen nach denſelben, zur Beurkundung des Thatbeſtands, ſodann auch Glauben bei den Gerichten bis zum Beweiſe des Gegentheils. Die Eigenthümer der Waldungen können und wollen ſich der Ausübung ſolcher Befugniſſe nicht widmen und der Staat darf ſie ihnen auch in dem zur bezeichneten Handhabung des Forſtſchutzes erforderlichen Maße, als den zunächſt Betheiligten in eigener Sache, nicht anvertrauen, ſondern er darf deren für perſönliche Freiheit und Sicherheit des Eigenthums oft folgenreiche polizeiliche Ausübung nur unbetheiligten, überdieß zuverläſſigen, eidlich verpflichteten Männern, welche wir „Forſtſchützen" nennen, anvertrauen.

2) Dieſe örtliche, unmittelbare Handhabung des Forſtſchutzes und der Forſtpolizei erfordert, daß in jedem Bezirke vorzugsweiſe Ein Mann dafür verantwortlich ſei, und ſie iſt einem Manne nur in einem Bezirke von verhältnißmäßig nicht zu großer Ausdehnung möglich, etwa im Durchſchnitte von Deutſchland von nicht über 2000 Preuß. Morgen; andererſeits darf der Forſtſchutz-Bezirk nicht unter derjenigen Größe ſein, welche den Mann genügend beſchäftigt und ſeine angemeſſene Bezahlung (§. 94.) verlohnt. Bei Bildung dieſer Forſtſchutzbezirke iſt möglichſte Concentrirung, d. h. Zuſammenhang oder gegenſeitige Nähe und Abrundung der dazu vereinigten Walddiſtrikte vorwiegender Entſchädigungsgrund, nächſtdem Einheit des Waldeigenthums, ſoweit ſie ſich damit vereinbaren läßt. Iſt der Waldbeſitz im Einzelnen zu klein und liegen die Parcellen zu zerſtreut und weit auseinander, ſo muß gewöhnlich von Bildung beſonderer Forſtſchutzbezirke abgeſehen und der Forſt- mit dem Feldſchutz vereinigt werden.

3) Vereinigung höherer Functionen mit dem Waldſchutz iſt ſowohl in Rückſicht auf Dienſtdisciplin (§. 95.) und Controle, als auch wegen Verſchiedenheit der Qualification und größerer Koſtbarkeit eines zur Verwaltung befähigten Mannes nicht räthlich, daher nur ausnahmsweiſe bei einem die Größe eines Schutzbezirks nicht überſteigenden Privatwaldbeſitze zuläſſig. Wohl aber iſt mit Handhabung des Forſtſchutzes die zu ihr in näherer Beziehung ſtehende unmittelbare Beaufſichtigung der Waldarbeiter zu vereinigen und iſt es nöthig, daß das Wegbringen der Walderzeugniſſe nicht ohne Vorwiſſen des Forſtſchützen geſchehe.

§. 91. Organiſation der Lokalverwaltung.

1) Ueberwachung der Forſtſchützen (§. 90.), Rugbarmachung der Forſtvergehen bei den Gerichten, Handhabung der übrigen in den §§. 82. bis 89. bezeichneten Verrichtungen, namentlich Forſtwirthſchaftspolizei, kunſtgerechte Bewirthſchaftung der Waldungen des Landesherrn oder Staats, der Gemeinden, der Stiftungen und ſonſtigen Waldungen der ſpeciellen Staatsobhut: alles dieſes iſt Gegenſtand der Lokalforſtverwaltung und zunächſt der Bildung von Verwaltungsbezirken, „Revieren," mitunter „Forſte" genannt, welchen Beamte vorſtehen mit dem Titel Revierförſter, Forſtverwalter, Bezirksförſter, Oberförſter.

2) Je nach Lage der Waldungen, ihren wirthſchaftlichen Verhältniſſen, den Anſprüchen der Geſetzgebung und der Bevölkerung an die Beamten, können die Verwaltungsbezirke eine ſehr verſchiedene Ausdehnung erhalten, im Durchſchnitt des kultivirten Deutſchlands nicht über 10000 Morgen oder 5 Schutzbezirke. Die Bildung beſonderer Verwaltungsbezirke oder Reviere für Communalwaldungen erfordert gewöhnlich ein zahlreicheres Perſonal und veranlaßt da, wo Waldungen verſchiedenen Eigenthums durch einander liegen, einen weit größeren Koſtenaufwand; die Lage der Waldungen bildet auch hier,

wie nach Nr. 2. des §. 90., den vorwiegenden Entſcheidungsgrund. Ob und in welchem Verhältniſſe die Größe der den Bezirken zugetheilten Privatwaldungen mitzählt, hängt von der Stufe forſtpolizeilicher Aufſicht nach Nr. 3. des §. 85. ab.

3) Die unter (1) genannten Beamten in den nach (2) gebildeten Bezirken ſind das weſentlichſte Glied der Organiſation. Ob und welche Zwiſchenſtufen zwiſchen ihm und der Direktivbehörde nöthig ſeien, hat ſich nach der Ausdehnung des Landes, auch nach dem Bildungszuſtand des Verwaltungsperſonals und der ſonſtigen Organiſation zu richten. Dieſe Zwiſchenſtufen ſind gewöhnlich die Forſtinſpektoren, welche die Dienſtführung der Revier-Verwaltungsbeamten leiten und übernehmen, auch Forſtmeiſter titulirt, im Durchſchnitt des kultivirten Deutſchlands von 40,000 bis 100,000 Morgen. In großen Staaten beſtehen auch Provinzialforſtbehörden, welche aber mehr unter die Kategorie der Direktion gehören (§. 92. Nr. 2.).

4) Die Gründe der Trennung der Juſtiz von der Verwaltung machen es unzuläſſig, den Forſtbeamten irgend eines Dienſtgrades richterliche Attributionen zu ertheilen. Wohl aber haben ſie bei den betreffenden Strafgerichten die Rechte der Forſtpolizei zu vertreten.

5) Die Gelderhebung darf nach den jetzigen Erforderniſſen den Forſtbeamten nicht übertragen werden. Sie entfremdet dieſelben ihrem eigentlichen Berufe und ſie muß, ſowie die Auszahlung des Lohns der Waldarbeiter, ſchon der Controle wegen, von dem Geſchäfte des Forſtbeamten getrennt und den Caſſebeamten überwieſen werden.

§. 92. Organiſation der Centralforſtverwaltung.

1) Die Organiſation der Centralforſtverwaltung iſt am meiſten abhängig von der Ausdehnung des Landes, ſeiner Geſetzgebung und Organiſation, bietet daher auch die meiſten Verſchiedenheiten in den verſchiedenen Ländern dar. Die höchſte Inſtanz iſt das betreffende Staatsminiſterium, und zwar, je nachdem ſich die Forſtorganiſation nur auf das polizeilich techniſche Forſtweſen erſtreckt, vorwaltend das Miniſterium des Innern, oder je nach Verbindung des kameraliſtiſchen Theils der Forſtdomänen-Verwaltung, das Miniſterium der Finanzen, daher in dieſen Miniſterien hiernach forſtlich ſachverſtändige Referenten erforderlich werden.

2) Einer beſonderen Direktivbehörde außer dem Staatsminiſterium bedarf es nur in großen Reichen, wie z. B. in Frankreich, und es iſt dann die geeignete Wirkſamkeit einer Generalforſtdirektion ein Vorzug der conſequent durchgeführten Forſtorganiſation. Wo es in der allgemeinen Organiſation eines großen Staats liegt, an die Spitze jeder Provinz eine Behörde zu ſtellen, welche alle Zweige der Staatsverwaltung umfaßt, da wird auch die Forſtdirektion hierin durch ein oder einige forſtlich ſachverſtändige Referenten verſehen werden können, ihre höchſte Inſtanz aber durch forſtlich ſachverſtändige Referenten in den Miniſterien um ſo mehr vertreten ſein müſſen. — In Staaten von geringem Umfange iſt weder eine beſondere Provinzial- noch beſondere Centralforſtdirektion nöthig, ſondern kann, bei gehöriger Organiſation der Lokalforſtverwaltung, die Forſtdirektion recht gut vom Staatsminiſterium ſelbſt, durch forſtlich ſachverſtändige Referenten geführt werden.

Unter dem Titel „Centralforſtbuchhaltung und Forſteinrichtungs-Commiſſion“ muß ein mit dem erforderlichen Perſonal ꝛc. ausgerüſtetes Organ zur Vollziehung von Nr. 4, des §. 100, Nr. 2. des §. 103. und Nr. 2. des §. 105 bei der Direction bleibend vorhanden ſein.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Zweite Abtheilung.

Organiſation des Perſonals.

§. 93. Von Anſtellung und Entlaſſung des Perſonals.

1) Wenn ein Privatwaldbeſitzer für ſich einen Forſtſchützen anſtellen will, ſo kann ihm dieß unbenommen bleiben. Will er aber haben, daß dieſem Forſtſchützen die unter Nr. 1. des §. 90. angegebenen polizeilichen Befugniſſe und der gerichtliche Glauben eines öffentlichen Forſtdieners zuſtehen, ſo muß er a) den Forſtſchützen aus der Zahl der von der Staatsforſtpolizeibehörde für dieſe Dienſtkategorie geprüften und ſowohl in Anſehung der Moralität, Verſtandskräfte und Bildung, als auch der körperlichen Rüſtigkeit zuläſſig erkannten Subjekte wählen, b) ſich verbindlich machen, dieſen von ihm Angeſtellten nicht ohne Zuſtimmung der Direktivbehörde der Forſtpolizei zu entlaſſen. — Die Privaten, deren Privatwaldbeſitz zur Anſtellung beſonderer Schützen nicht zureicht, daher nach Nr. 2. des §. 90. einem Forſtſchutzbezirk zugetheilt worden iſt, haben, wenn der Bezirk nur aus Privatwaldungen beſteht, durch eine Deputation (einen Ausſchuß) einen Forſtſchützen zu erwählen, welcher der Beſtätigung der Direktivbehörde der Forſtpolizei bedarf. Ebenſo präſentiren die Gemeinden, Stiftungen, die Forſtſchützen für die Bezirke, welche bloß aus ihren reſp. Waldungen oder mit dieſen aus Privatwaldungen zuſammengeſetzt ſind, der Forſtpolizeibehörde zur Beſtätigung. — In Bezirken, welche aus Staats- (Domanial-) Waldungen zuſammengeſetzt ſind oder worin dergleichen über 100 Morgen vorkommen, erfolgt die Anſtellung auf Widerruf durch die forſtliche Direktivbehörde. Die Zuſtimmung dieſer Behörde iſt auch erforderlich zur Entlaſſung ſämmtlicher Forſtſchützen, welche die Befugniſſe öffentlicher Forſtdiener genießen.

2) Zur Anſtellung als Lokalforſtverwaltungsbeamten (nach §. 91.) ſind nur zuläſſig ſolche Subjekte, welche den Erforderniſſen der Moralität, verlangten Bildung und körperlichen Rüſtigkeit entſprechen, die deßhalb angeordnete Staatsdienſtprüfung beſtanden, auch die erforderlichen Gehülfendienſte zur Vorbereitung befriedigend geleiſtet haben. Für das Vorrücken in höhere Dienſtgrade iſt ein Minimum von Dienſtjahren als Lokalforſtbeamter zu bedingen. Im Uebrigen gelten für die Forſtbeamten dieſelben Normen der Anſtellung und Entlaſſung, wie für andere Staatsbeamte ihres Ranges. — Die Wichtigkeit geeigneter Fürſorge des Staats für forſtlichen Unterricht erhellt aus dem Vorhergehenden und nehme ich auf die Andeutungen Seite 12. und 13. der Einleitung Bezug.

§. 94. Von Beſoldung des Perſonals.

1) Ein genügendes, den Anſprüchen, die man an den betreffenden Dienſtgrad macht, angemeſſenes Dienſteinkommen iſt unerläßliche Bedingung der Zweckerreichung der Anſtellung. Es gelten dafür die allgemeinen Grundſätze der Staatsdienerbeſoldung. Als angemeſſen im Durchſchnitte des cultivirten Deutſchlands kann man erachten folgende Beſoldungen: a) für Forſtſchützen 200 bis 350 fl.; b) für Revierförſter oder verwaltende Forſtbeamte 800 bis 1200 fl.; c) für inſpicirende Forſtbeamte 1600 bis 2000 fl., nicht einbegriffen hierunter Entſchädigung für Dienſtrequiſiten, Bureaukoſten, Dienſtpferde, auch Diäten nach Umſtänden. Dienſtwohnung und Güterſtücke ſind für Lokalbeamte auf dem Lande wünſchenswerth und mit einem mäßigen Miethanſchlag bei der Beſoldung in Aufrechnung zu bringen.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

2) Gebühren jeder Art, Tantiemen, auch Strafantheile und ſonſtige Belohnungen für Anzeigen ſind verwerflich, — ſelbſt beim Dienſtgrad der Forſtſchützen von überwiegend nachtheiliger Wirkung und für den Forſtſchützen, der die Frevel verhütet und mindert, ſtatt Lohn, vielmehr Strafe. (M. vgl. meinen Aufſatz hierüber S. 1 ꝛc. des 28. Heftes meiner Jahrb.)

3) Die Beſoldungen der Forſtſchützen werden von den Waldbeſitzern, welche ſie nach §. 93. anſtellen, bezahlt, jedoch in zuſammengeſetzten Bezirken verhältnißmäßige Beiträge von den Betheiligten an den Beſoldungsgeber auf den Grund einer legalen Repartition entrichtet. Aehnliche Gründe laſſen zwar Beiträge der Gemeinden, Stiftungen, ꝛc. zur Beſoldung der Revierförſter oder Lokalverwaltungsbeamten als gerecht erſcheinen; andere Gründe der Staatsklugheit ſprechen aber überwiegend dagegen.

4) Für Penſionirung — auch verdienter, dienſtuntauglich gewordener Forſtſchützen muß angemeſſene Vorſorge getroffen werden. (M. ſ. hierüber meine Abhandlung S. 441 der allg. Forſt- und Jagdzeitung von 1842.)

Drittes Hauptſtück.

Die Lehre von der Staatsforſtverwaltung.

Dieſes Hauptſtück zeigt die Bewegung des forſtlichen Organismus des Staats und ordnet die Geſchäfte zur Ausführung der Obliegenheiten der Staatsforſtverwaltung. Ausführlicher, als im Nachſtehenden geſchehen konnte, iſt dieß Thema abgehandelt in: „Anleitung zur Forſtverwaltung und zum Geſchäftsbetriebe von G. W. Frhrn. v. Wedekind, Darmſtadt bei C. W. Leske 1831.“

Erſte Abtheilung.

Verwaltung der Dienſtordnung.

§. 95. Dienſtdisciplin, Verhältniſſe der Forſtdiener zu einander und zu Anderen.

1) Die allgemeinen Rechte und Pflichten, überhaupt die Normen der Dienſtdisciplin, gelten für die Forſtdiener, wie andere Staatsdiener, oder ſind jenen analog zu beſtimmen (wie z. B. die Strafbefugniß der Vorgeſetzten, die Beurlaubung u. dgl.). Hervorzuheben ſind folgende im Forſtdienſte vorzüglich wichtige oder darin beſonders begründete Vorſchriften: a) überhaupt Verbot von Geſchäften und Nutzungen, welche eine Colliſion des dienſtlichen mit dem eigenen Privat-Intereſſe des Forſtdieners vornherein leicht veranlaſſen; b) Verbot von Nebendienſten oder Nebenerwerb ohne Erlaubniß der Direktivbehörde, z. B. von Gemeindeämtern, namentlich in waldbeſitzenden Gemeinden des Dienſtbezirks, von beſonderer Verwaltung eines Walds oder einer Jagdaufſicht außerhalb dem Bereiche der inſtruktionsmäßigen Geſchäfte, Betrieb von Gaſtwirthſchaft oder von Getränkeverkauf im Einzelnen, von Wiederverkauf empfangener Walderzeugniſſe; c) Verbot der Gelderhebung; d) Verbot des Mitbietens oder Mitbietenlaſſens bei Verſteigerung von Walderzeugniſſen oder ſonſtigen Gegenſtänden der eigenen Dienſtverwaltung des betreffenden Forſtbeamten; e) Verbot des Bezugs von Abfallholz oder ſonſtiger nicht in Verkaufsmaaße gebrachter und nicht vorher zur Verrechnung controlirter Walderzeugniſſe, f) Verbot der Theilnahme an Nebennutzungen, an Jagd- und

Fiſcherei=Pachtungen, ohne beſondere Erlaubniß der vorgeſetzten Direktiv=behörde, g) Verbot der Theilnahme an Verrichtung der Lohnarbeiten, deren Ueberwachung dem Forſtbeamten obliegt und des Bezugs an Lohn hierfür, h) Verbot der Annahme jeglicher Geſchenke, Vortheile oder Zahlungen außer der Beſoldung, es ſei denn mit beſonderer Erlaubniß der Direktivbehörde.

2) Folgende Verhältniſſe ſind weiter Gegenſtand der disciplinariſchen Normirung (in Dienſtinſtruktionen) und der Ueberwachung: a) zu Vorgeſetzten und Untergebenen, b) zu anderen Forſtbeamten, namentlich angrenzender Bezirke (gegenſeitige Unterſtützung), c) zu anderen Staatsdienern, mit welchen der Forſtbeamte in amtlichem Verkehr ſteht, d) zu Ortspolizeibeamten, e) zu Vorſtänden der waldbeſitzenden Gemeinden und Stiftungen, f) zu anderen Waldbeſitzern, g) zu Privaten und Supplicanten überhaupt.

3) Zur Dienſtdisciplin im weiteren Sinne gehört auch die Normirung und Ueberwachung der dienſtlichen Kleidung, Bewaffnung und Ausrüſtung.

§. 96. Geſchäftsgang bei Anſtellung und Entlaſſung, ſowie Bezug des Dienſteinkommens.

1) Der Geſchäftsgang bei Anſtellung und Entlaſſung bedarf einer Regelung: a) im Intereſſe des §. 93., zur Vermeidung von Willkühr, Begünſtigung oder Hintanſetzung, b) wegen Ausfertigung der Dienſtdecrete, c) über Beeidigung und Dienſteinweiſung, d) Verfahren bei Sterbefällen, e) Ab= und Zugang zu den Dienſtſtellen, f) Ueberzugskoſten.

2) In Beziehung auf das Dienſteinkommen ſind außer den Normen des §. 94. noch erforderlich Beſtimmungen über Aufſtellung des Beſoldungsetats, Art der Auszahlung der Beſoldungen, Verrechnung derſelben, Normirung der Diäten u. ſ. f.

§. 97. Schriftliche Geſchäftsführung, Dienſtinventar und Controle der Dienſtordnung.

1) Die ſchriftliche Geſchäftsführung zur dienſtlichen Correſpondenz und ſchriftlichen Beurkundung der Dienſthandlungen erfordert eine umſichtige Ordnung, um die Schreibereien auf einen möglichſt kleinen Umfang zu beſchränken, namentlich das Localforſtperſonal nicht durch Schreibereien von den nöthigen Waldbeſuchen abzuhalten und einen raſchen Geſchäftsgang zu befördern. Sie bedarf eben deßhalb übereinſtimmender Vorſchriften und Formen; auch iſt die Austheilung vorgedruckten Formularpapiers ſehr zweckmäßig, zumal im Forſtdienſte viele tabellariſche Ausfertigungen vorkommen. Die erwähnten Vorſchriften betreffen namentlich folgende Gegenſtände: Ausfertigung der Dienſtſchreiben, Protokoll der ſchriftlichen Geſchäftsführung, Bildung der Actenfascikel, Bildung der Convolute, Binden der Acten, Regiſtraturordnung, Actenrepertorium, Verordnungsſammlung, Ausſcheidung der alten und der unbrauchbaren Acten, Ordnung der laufenden ſchriftlichen Arbeiten, Ordnung und Aufbewahrung der Karten, Porto und Botenlohn, Bureau= und Kanzleikoſten.

2) Unter dem Dienſtinventar verſteht man alle auf Koſten des Staats oder Dienſtherrn zum Gebrauche im Dienſte angeſchafften Geräthe, Werkzeuge und ſonſtige Mobilien; nächſtdem verſteht man darunter das darüber aufgeſtellte Verzeichniß, welches jeder Forſtbeamte nach den Ab= und Zugängen fortführen, worüber er auch jährlich Rechenſchaft abzulegen und eine Controle des Dienſtinventars ſeiner Untergebenen zu führen hat.

3) Die Mittel der Controle der Dienſtordnung beſtehen in den unter (1) und (2) erwähnten Vorſchriften, in desfallſiger Ueberwachung des

Perſonals, in Ueberſichten des Perſonal- und Dienſtſtands mit Bemerkungen über das dienſtliche Benehmen der Beamten, hauptſächlich in Viſitationen der Amtsführung ſowohl in der Schreibſtube als im Walde, in beſonderen Unterſuchungen indicirter Dienſtvergehen, in zeitweiſem Zuſammentritte und perſönlichen Conferenzen der Forſtbeamten, und zwar dieſe ſtufenweiſe, z. B. monatlich der Revierförſter bei dem Forſtmeiſter, jährlich der Forſtmeiſter bei der Direction. Soll dieſe letztere ihre Beſtimmung erfüllen, ſo müſſen Mitglieder derſelben (die oben Seite 97. im §. 92. erwähnten forſtlich ſachverſtändigen Referenten) jährlich abwechſelnd die Forſte bereiſen.

Zweite Abtheilung.

Verwaltung der Forſtpolizei.

§. 98. Von Verwaltung der Forſtpolizei im Allgemeinen.

1) Es liegt im Weſen der Polizei, daß für manche Zweige und Gegenſtände nur leitende Grundſätze gegeben werden können, andere dagegen zur Vermeidung der Willkühr und Sicherung der Ordnung einer ſpeciellen und formellen Regelung bedürfen. Dieſe muß namentlich die Abſcheidung und Begrenzung der amtlichen Befugniſſe der verſchiedenen Dienſtgrade und deren Verhältniß zu mitwirkenden Behörden anderer Verwaltungszweige bezwecken.

2) Alle, die Befugniß der Localforſtbeamten überſteigende Forſtpolizeiſachen müſſen der Directivbehörde vorbehalten und von der Gerichtsbarkeit der Gerichte eben ſo ausgenommen ſein, als die richterliche Competenz zu privat- oder forſtſtrafrechtlichen Entſcheidungen von dem Wirkungskreiſe der Forſtpolizeibehörden. Die Ordnung zur Vermeidung von Conflicten in dieſem Sinne iſt nicht ſchwer, wenn der Standpunkt der betreffenden Zweige der Staatsorganiſation feſtgehalten wird. (M. ſ. §§. 62. u. 63. meiner Seite 68. angeführten Anleitung zur Forſtverwaltung von 1831.)

3) Sowie der Forſtſchütze ſich mit Beſchaffenheit ſeines Forſtſchutzbezirks in allen auf Handhabung des Forſtſchutzes einfließenden Beziehungen bekannt zu machen hat, ſo liegt auch den vorgeſetzten Localforſtbeamten und der Directivbehörde dieß verhältnißmäßig für ihre Dienſtterritorien ob. Zur Erfüllung dieſer Obliegenheit trägt die Aufſtellung und Führung von Forſtpolizei-Beſchreibungen und Forſtſtatiſtiken ſehr weſentlich bei.

Man ſehe mein Syſtem der Forſtſtatiſtik, Leipzig 1818, im Weſentlichen auch abgedruckt Seite 90 ꝛc. meiner Anleitung zur Forſtverwaltung von 1831, ſowie meine Andeutungen Seite 321 ꝛc. der allgemeinen Forſt- und Jagdzeitung von 1844.

4) Jährlich haben die oberen Localforſtbeamten an die Directivbehörde einen Hauptbericht über Forſtpolizei im abgelaufenen Jahre und darauf bezügliche Ereigniſſe zu erſtatten. Nächſt Angabe der letzteren ſind darin die Ergebniſſe der Forſtwirthſchaft vom forſtpolizeilichen Geſichtspunkte aus zu würdigen, ebenſo die Ergebniſſe der Handhabung des Forſtſchutzes, des Vollzugs der Forſtſtrafen, Nachricht über Bewirthſchaftung der Privatwaldungen, Verhältniſſe der Waldberechtigten, die Polizei der Verwendung und Verwerthung der Walderzeugniſſe, kurz über Alles, was nach §§. 82 bis 89. von forſtpolizeilichem Intereſſe iſt.

§. 99. Von Verwaltung der einzelnen Verrichtungen der Forſtpolizei.

Die materielle Normirung der einzelnen Verrichtungen der Forſtpolizei folgt zwar aus §§. 82. bis 89., indeſſen erfordert die formelle Ordnung der Geſchäfte und der Betheiligung der Dienſtgrade an der Vollziehung beſondere

Vorſchriften in Regulativen, Inſtructionen u. dgl. Dieß gilt namentlich vom Verfahren beim Schutze vor Freveln, von Heggeboten und Wegverboten, von Feuerpolizei, Wildſchaden, Inſectenſchaden, Windfällen u. dgl., von Führung der Aufſicht auf die Handlungen der Privaten bei Bewirthſchaftung ihrer Waldparcellen, von Regulirung der Verhältniſſe von Waldberechtigten und ihrer mancherlei Nutzungen, von der Aufſicht gegen Mißbräuche und Uebertretungen hinſichtlich der Verwendung der Walderzeugniſſe, von Aufſicht auf die Ortsholzmagazine u. dgl. mehr.

Dritte Abtheilung.

Verwaltung der Forſtdomänen.

§. 100. Von den Rechtsverhältniſſen, dem Realbeſtande, den Beiträgen zu den öffentlichen Laſten und der Begründung des Forſtbetriebs.

1) Die §§. 61. und 62. gelten auch bei Verwaltung der Forſtdomänen, unter welchen wir hier die dem Landesherrn, als ſolchem, und die dem Staate gehörigen Waldungen nebſt Dependenzen verſtehen. Die größere Ausdehnung dieſes Waldbeſitzes, ſeine Beziehungen zum Geſammtintereſſe der Staatsbürger, die Würde des Landesherrn und des Staats erfordern aber, theilweiſe einen anderen Standpunkt, als den des bloßen Privaten begründend, eine um ſo ſorgfältigere und umſichtigere Behandlung aller Rechtsangelegenheiten, in Verbindung mit einer Staatsklugheit, welche das Vertrauen der Unterthanen zwar höher ſchätzt, als einen kleinen kameraliſtiſchen Vortheil, aber auch die Conſequenzen unzeitiger Nachgiebigkeit zu würdigen weiß.

2) Die Befolgung der §§. 63., 64. und 65. iſt ſo ſehr wichtig, daß ſie die Ertheilung beſonderer Inſtructionen *) verlohnt, worin Gleichförmigkeit der Behandlung, Zuſammenhang mit der allgemeinen Landesvermeſſung, mit ähnlichen Arbeiten in anderen Zweigen der Staatsverwaltung zu wahren und dem Umſtande, daß die Objecte hier gewöhnlich eine weit größere Ausdehnung haben, für die Zweckerreichung mit möglichſt geringem Koſtenaufwande, anzupaſſen ſind. — Für jedes Revier oder jeden Verwaltungsbezirk müſſen ein Inventar und eine Forſtbeſchreibung aufgeſtellt und Ausfertigungen davon bei der Inſpections- und Directivbehörde ebenfalls vorhanden ſein. — Bei Befolgung des §. 66. kann die Directivbehörde zugleich dem §. 84. Nr. 4. gemäß handeln und das Finanzminiſterium durch Verwendung disponiblen Fonds ꝛc. zu Erwerbung von Wüſtungen, Flugſand, ertragloſen Bergabhängen u. dgl. um verhältnißmäßig niedrige Preiſe eben ſo ſehr dem Fiscus Vortheil zuwenden, als der Nationalökonomie nützen.

3) In den meiſten deutſchen Staaten werden von den Domänen, wie von anderen Grundſtücken, Steuern entrichtet. Die Forſtbeamten müſſen ſich ſchon darum auch mit dem Steuerweſen bekannt machen und den Domanialfiscus hierin vertreten. Hinſichtlich der Beiträge zu den Communallaſten kommt die Einwirkung der betreffenden Waldungen weſentlich in Betracht.

4) Die Befolgung der §§. 69. bis 75. iſt unerläßliches Erforderniß zur Begründung des Forſtbetriebs in den Domanialwaldungen, welche in ihrer Betriebsordnung und Waldpflege vor allem anderen Waldbeſitze ſich als Muſter der Nachahmung auszeichnen ſollen. Bei Inſtruirung zum Vollzuge der Arbeiten der Betriebsregulirung muß man die geeignete Mitbenutzung bereits vorhandener Vorarbeiten und Materialien veranlaſſen, die bereits erwähnte Verbindung mit der Landesvermeſſung wahren, gehörigen Gebrauch von dem Local-

*) Man ſehe dieſe am Schluſſe des §. 64.

forſtperſonale und Theilnahme deſſelben an den Arbeiten ins Auge faſſen, und von der Ausdehnung des Territoriums, auf dem man ſich zu bewegen hat, für die Zweckerreichung den größtmöglichen Nutzen ziehen. Letzteres geſchieht, wenn man die Arbeiten der Betriebsregulirung gleichzeitig in einer möglichſt großen Anzahl Reviere auf gleicher Stufe betreibt und ſo pragmatiſch in dieſer Gleichzeitigkeit von Stufe zu Stufe bis zur Vollendung fortführt.

Näheres hierüber in meiner Inſtruction zur Forſtbetriebsregulirung und Holzertragsſchätzung, Darmſtadt 1839, insbeſondere deren §§. 108 bis 125.

Die erſte Forſtbetriebseinrichtung kann zwar in einer kurzen Reihe Jahre genügend vollendet werden; ihre Fortführung aber, namentlich die Controle der Betriebsbuchhaltung und die periodiſche Reviſion (m. ſ. oben §. 75.) erfordern, wenn der Zweck wirklich erreicht und die Koſten nicht vergeblich ſein ſollen, eine ſtändige mühevolle Ueberwachung, Nachhülfe und Bearbeitung, welche Stoff genug zur ſtändigen ſehr erſprießlichen und die Koſten reichlich lohnenden Beſchäftigung eines beſonderen Bureau's oder einer bleibenden Commiſſion für dieſen Zweck, je nach Ausdehnung des betreffenden Staats, darbietet.

5) Zur jährlichen Normirung dient der jährliche Wirthſchaftsplan, welcher, übereinſtimmend mit der fundamentalen Betriebsregulirung und mit den aus der Buchhaltung und Reviſion ſich ergebenden Modificationen, die Fällungen, Kulturen, ſonſtigen Waldarbeiten und Nebennutzungen für je ein Jahr insbeſondere beſtimmt. Er wird von den betreffenden Localforſtbeamten (Revierförſter, Oberförſter) geſondert für jedes Wirthſchaftsganze (m. ſ. Nr. 3. des §. 71.) jährlich im Sommer vor dem Jahr, für welches er gilt, aufgeſtellt, und damit eine Rechenſchaft über Vollziehung des vorjährigen Wirthſchaftsplans verbunden, nebſt Angabe deſſen, was noch nachträglich über die Erfolge des vorlaufenden Jahrs zu bemerken iſt. Der inſpicirende Beamte (Forſtmeiſter) revidirt dieſe Pläne an Ort und Stelle, erläßt die vorläufigen Verfügungen auf die darin enthaltenen Vorſchläge und ſendet davon eine tabellariſche Zuſammenſtellung an die Directivbehörde, nach deren Verfügung ſodann jener die definitive Genehmigung ertheilt.

§. 101. Von Gewinnung und Abgabe der Walderzeugniſſe.

Im Allgemeinen findet auch hier die unter (1) des §. 100. angedeutete Verſchiedenheit des Standpunkts ſtatt. (Man vergl. die Aufſätze über den fiscaliſchen Sinn der Domainalforſtverwaltnng Seite 44, 424 und 449 der allg. Forſt- und Jagdzeitung von 1844, ſowie meinen Aufſatz über Liberalität und Popularität in Forſtſachen, im 9. Hefte der neuen Jahrbücher der Forſtkunde.)

1) Der Holzhauereibetrieb, die Gewinnung des Holzertrags bezweckend (Nr. 1. des §. 79.), wird zunächſt von dem Revierförſter geleitet. Dieſer nimmt die Holzhauer an, ſchließt mit denſelben die Lohnaccorde ab, welche der Forſtmeiſter genehmigt, zeichnet das Holz zur Fällung aus, weiſet die Holzhauer ein, überwacht ihre Arbeiten nach der Holzhauerinſtruction, weiſet den Lohn auf den ihm bei der betreffenden Kaſſe (Nr. 5. des §. 91.) eröffneten Kredit zur Zahlung an und ſtellt nach geſchehener Abzählung der Ausbeute über jeden Schlag eine Lohnberechnung auf. Die Forſtſchützen helfen dem Revierförſter, jeder für ſeinen Bezirk, in Beaufſichtigung der Holzhauereien und Vorbereitung der Abzählung (m. ſ. den Schluß v. §. 90.), und der Forſtmeiſter führt die Controle der Abzählung und der Hauerlohnberechnung.

2) Die unter (1) des §. 80. erwähnten Normen betreffen die Verkaufsarten, die Befugniſſe der Forſtbeamten zur Abgabe von Walderzeugniſſen, die Aufnahme der angemeldeten Holzanforderungen (Holzſchreibtage), die Repartition

(Holzberichte), die unvorhergeſehenen Holzabgaben, die Abfuhrtermine, Währzeit, Zahltermine, ſonſtige Bedingungen der Verſteigerung und Abgabe. Damit der Revierförſter ſeiner Verantwortlichkeit genügen könne, darf außer ihm kein anderer Beamter Verabfolgungsanweiſungen auf Walderzeugniſſe ausſtellen. Bei Bedingung vorheriger Zahlung ſind ſie nur giltig, wenn die Quittung des Gelderhebers beigefügt iſt. Vor dem Wegbringen muß die Verabfolgungsanweiſung dem Forſtſchützen vorgezeigt werden. Ungeachtet dieſer Formalitäten die Empfänger möglichſt wenig zu beläſtigen, iſt eine mitunter ſchwere, aber doch auflösbare Aufgabe. — Die unter (3) des §. 80. erwähnten Holzpreistarife werden, nach entſprechenden Localabtheilungen geordnet, für ganze Provinzen oder für den ganzen Staat von Zeit zu Zeit (etwa von 3 zu 3 Jahren) bearbeitet und von der Forſtdirection bekannt gemacht. Sie dienen für alle Fälle, wenn Holz tarifmäßiger Güte aus der Hand verkauft oder deſſen Geldanſchlag erfordert wird, ſowie zur Vergleichung der Verſteigerungserlöſe. Holz abweichender Güte wird beſonders abgeſchätzt und vorzugsweiſe zur Verſteigerung beſtimmt. Es iſt angemeſſen, für Holzabgaben auf beſondere Nachfrage oder aus dazu beſonders vorgenommener Fällung einen (z. B. um 1/4) erhöhten Preis bezahlen zu laſſen. — Die Revierförſter halten nach gehörig ausgedehnter und beurkundeter Bekanntmachung unter freier Concurrenz die Verſteigerungen ab, ertheilen bei Erreichung des Tarifpreiſes den Zuſchlag, die Forſtmeiſter die Genehmigung, die Direction die Einnahmedecretur.

3) Die directe Verwaltung etwaiger Holzmagazine (Nr. 4. des §. 80.) iſt, aus dem unter Nr. 5. des §. 91. angeführten Grunde, in der Regel den Localforſtbeamten nicht zu übertragen, wohl aber von ihnen zu controliren. Auf ähnliche Weiſe verhält es ſich mit der Köhlerei, der Pechſiederei und Theerbrennereien (§§. 54. u. 55.), Sägemühlen und ähnlichen Anſtalten, deren Betrieb auf Rechnung der Forſtdomänenverwaltung überhaupt nicht zu empfehlen, ſondern, wo thunlich, der Verwaltung des Bergbaues ꝛc. oder der Privatbetriebſamkeit zu überlaſſen iſt.

§. 102. Von dem Forſtkulturweſen und anderen Waldarbeiten.

1) Die, verhältnißmäßig zur größeren Ausdehnung der Domanialwaldungen, in größerem Maaßſtabe ſich äußernde Wirkung zweckmäßiger Anordnungen legt der Forſtdirection die Pflicht auf, leitende Normen über Kulturmethode, Samen- und Pflanzenmengen u. ſ. f., kurz über die Gegenſtände der §§. 16., 19. bis 27., 73., Nr. 3. des §. 79., den Localforſtbeamten nach Vernehmung derſelben und mit Rückſicht auf die verſchiedenen Ortsverhältniſſe zu ertheilen.

2) Der jährliche Kulturplan bildet nach Nr. 5. des §. 100. einen Beſtandtheil des jährlichen Wirthſchaftsplans des Revierförſters und der Zuſammenſtellung des Forſtmeiſters. Die Vorſchläge über Anſchaffung des Kulturmaterials ſind hiermit zu verbinden; ſo weit der Samen angekauft werden muß, iſt es bei einem ausgedehnten Kulturbetriebe räthlich, hiermit eine Magazinsverwaltung für ſämmtliche Forſte des Landes oder einer Provinz zu beauftragen. — Wenn die Weg- und anderen Arbeiten von größerer Ausdehnung ſind, ſo erfordern ſie die Aufſtellung beſonderer Pläne und Voranſchläge, auf welche im jährlichen Wirthſchaftsplan Bezug zu nehmen iſt.

3) Die Geſchäfte der Ausführung ſind auf ähnliche Weiſe, wie unter (1) des §. 101. angegeben wurde, unter die verſchiedenen Dienſtgrade zu vertheilen. Der eigentliche Wirthſchafter iſt auch hier der Revierförſter, dem die Forſtſchützen bei der Beaufſichtigung der Arbeiter helfen und den der Forſtmeiſter durch Reviſion der geſchehenen Ausführung controlirt.

§. 103. Domanialforſtrechnungsweſen, Centralforſtbuchhaltung, Verwaltungs- und Rechenſchaftsberichte.

1) Die Forſtmeiſter ſtellen die unter Nr. 1. des §. 81. erwähnten Voranſchläge für die ihrer Inſpection untergebenen Reviere auf und legen hierbei hauptſächlich die Wirthſchaftsplane der Revierförſter (Nr. 5. des §. 100.) zum Grund; auch erhalten ſie von den Geldrechnern (Rentbeamten, Nr. 5. des §. 91.) die zum Voranſchlag aus der Geldrechnung erforderlichen Notizen. Die Direction fertigt aus dieſen Voranſchlägen eine Hauptzuſammenſtellung, holt hiermit die Genehmigung des Finanzminiſteriums ein und eröffnet ſodann den Localbeamten die zur Ausführung erforderlichen Credite.

2) Bei der Direction bedarf es einer Buchhaltung und Controleführung, vermöge welcher das Inventar des Realbeſtandes der Verwaltung und alle Etats fortgeführt und alle Einnahmen und Ausgaben, worüber die Localbehörden Decretur einholen, in ſolcher Ordnung vorgemerkt werden, daß zu jeder Zeit der Stand des Rechnungsweſens und am Schluſſe des Jahrs die ſummariſchen Ergebniſſe der Verwaltung daraus erſehen werden können. Hierin iſt auch der Vormerkung der Naturalbeträge des Holzes, für welches Geldeinnahmedecretur ertheilt worden iſt, unter dem Titel „Naturalausgabe-Controle" eine Abtheilung gewidmet. — Eine andere Abtheilung betrifft die forſtwirthſchaftliche Centralbuchhaltung, in größeren Umriſſen das umfaſſend, was bereits unter (1) des §. 75. angedeutet worden iſt. (M. ſ. hierüber meinen Aufſatz S. 161 der allg. Forſt- u. Jagdzeitung v. 1844).

3) Aus dem unter Nr. 2. des §. 81. erwähnten Handbuch der Naturalrechnung fertigen die Revierförſter nach erfolgtem Abſchluſſe an den beſtimmten Terminen eine mit den Abzählungsprotokollen belegte Zuſammenſtellung der Naturaleinnahmen, welche der Forſtmeiſter mit einer Hauptzuſammenſtellung an die Direction einſendet, wo dieſe Eingabe nach den Abzählungsprotokollen und der Naturalausgabe-Controle geprüft und richtig geſtellt, ſodann an die betreffende Centralbehörde der Prüfung der Staatsrechnungen (Rechnungskammer) zur Controlirung der Geld- (Rentamts-) Rechnungen (Nr. 3. des §. 81.) abgegeben wird. Die Abzählungsprotokolle werden nach jener Prüfung ſogleich den Localbeamten zurückgeſendet.

4) Die unter Nr. 4. des §. 81. erwähnten Wirthſchaftsrechnungen werden für jede Ausgabe-Rubrik beſonders aufgeſtellt, und zwar von den Revierförſtern hinſichtlich der Rubriken, worüber ihnen Credit eröffnet war. Die Forſtmeiſter ſenden die Wirthſchaftsrechnungen der Reviere von jeder Rubrik mit einer Zuſammenſtellung am Schluſſe des Jahrs an die Direction ein und ſchicken, nachdem ſie die Decretur von letzterer erhalten haben, dieſe Decretur an den Geldrechner (Rentbeamten) zum Beleg ſeiner Jahresrechnung ab.

5) Die Rechenſchaft wird im Einzelnen für jede Rubrik bei Einſendung der betreffenden Rechnungen (Nr. 3. u. 4.) abgelegt, überdieß über die Ergebniſſe der Verwaltung bei Befolgung von Nr. 5. des §. 100. Rechenſchaftsbericht erſtattet. Der Rechenſchaftsbericht der Direction über die Forſtdomänenverwaltung an ſich wird dem Finanzminiſterium bei Einſendung der Generalwirthſchaftsrechnungen abgeſtattet; er iſt weſentlich verſchieden und getrennt von den jährlichen Hauptberichten, welche nach Nr. 4. des §. 98. über die Ergebniſſe der Forſtpolizeiverwaltung, nach Nr. 3. des §. 97. über den Perſonal- und Dienſtſtand und nach §. 104. über die Communalforſtverwaltung dem betreffenden Staatsminiſterium vorzulegen ſind.

Vierte Abtheilung.

Vormundſchaftliche Forſtverwaltung.

Die Begründung dieſes Themas und deſſen ſpezielle Bearbeitung findet man in folgenden Schriften: 1) Forſtverfaſſung im Geiſte der Zeit, Leipzig 1821; 2) Anleitung zur Forſtverwaltung und zum Forſtgeſchäftsbetriebe, Darmſtadt 1831, Seite 481—507; 3) die Verwaltungsordnung für die Communalwaldungen des Großh. Heſſen, Darmſtadt 1837.

§. 104. Von der vormundſchaftlichen Forſtverwaltung im Allgemeinen.

1) Es handelt ſich hier von Vollziehung des §. 86. Sie erfordert die ſpecielle Führung des techniſchen Forſtbetriebs der Gemeinden und Stiftungen durch geprüfte, nicht betheiligte Sachverſtändige. Wenn die Betheiligten auch noch ſo ſachverſtändig wären, ſo würde ihr Standpunkt als Partei es widerrathen, die Forſtwirthſchaft ihren Händen zu überlaſſen: wie vielmehr, da ſie in der Regel nicht ſachverſtändig ſind und da die Auflöſung der ſchwierigen Aufgaben, welche die Forſtwirthſchaft darbietet, ein beſonderes und gründliches Fachſtudium erfordert (m. ſ. die Einleitung, IV. S. 12.). Zur Sicherung der Sachverſtändigkeit und der Unabhängigkeit der Beamten, welche die Forſtwirthſchaft in den Communal- und Stiftswaldungen führen, ſowie zur Bildung zweckmäßiger Bezirke müſſen die Revierförſter vom Staate angeſtellt werden und unter der Dienſtdisciplin des Staates ſtehen. Daher die Beſtimmungen unter Nr. 2. des §. 93., ſowie 94., gleichmäßig für alle Waldungen, welche Gegenſtand der vormundſchaftlichen Forſtverwaltung ſind, wie für die Domanialwaldungen gelten; daher die Geſchäfte der Localforſtbeamten in den Communalwaldungen ſich nicht auf §§. 98. u. 99. beſchränken, ſondern die geſammte forſttechniſche Wirthſchaftsführung in ähnlicher Weiſe wie in den Domanialwaldungen umfaſſen.

2) Die vorerwähnten forſtpolizeilichen und techniſch-forſtwirthſchaftlichen Verrichtungen geben aber der Forſtverwaltung und den Forſtbeamten keinerlei Befugniß, über Eigenthum oder Privatrechte der ihrer Obhut anvertrauten Waldungen oder über deren Erzeugniſſe zu verfügen. Dieſe Verfügungen gehören zur Competenz der Vorſtände oder Vertreter der betreffenden Gemeinden, Stiftungen und Corporationen, ſowie in höherer Inſtanz der vorgeſetzten Regiminal- oder andern einſchlagenden Staatsbehörden; in dieſer Beziehung ſteht den Forſtbeamten nur eine begutachtende und berathende Mitwirkung zu. Auch iſt es eben ſo klug, als billig, die Vorſchrift zu ertheilen, daß die Forſtbeamten bei Entwerfung ihrer Wirthſchaftspläne jene Vorſtände oder Vertreter mit ihren Anträgen und ihren Wünſchen vernehmen und auf dieſe überhaupt bei Führung der Wirthſchaft möglichſt Rückſicht nehmen.

§. 105. Von den verſchiedenen Verrichtungen der vormundſchaftlichen Forſtverwaltung im Beſondern.

1) Die Waldgrenzen (§. 63.) bilden einen weſentlichen Gegenſtand der Verantwortlichkeit der Forſtbeamten, auch in dieſen Waldungen; die Waldbeſchreibungen liegen ihnen ob; überhaupt haben ſie den Realbeſtand ſich genau bekannt zu machen und Veränderungen hierin zum Nutzen der betreffenden Waldbeſitzer zu begutachten und zu fördern; in ſo fern dergleichen Veränderungen zugleich eine Handlung in ſich ſchließen, welche nach §. 84. der forſtpolizeilichen Erlaubniß bedarf (z. B. Ausrodung, Theilung), iſt zugleich die Competenz der Forſtverwaltung hierbei zu wahren.

2) Die Betriebsregulirung zur Vollziehung der §§. 69. bis 75. muß nach einer übereinſtimmenden Inſtruction vollzogen und dabei die Eigenthümlichkeit

der Verhältniſſe der Waldbeſitzer berückſichtigt werden. Sie bildet das wichtigſte Schutzmittel vor etwaiger Willkühr der jeweiligen Beamten und ſchützt hinwiederum die Forſtverwaltung vor übermäßigen Anſprüchen. Die Geſchäfte können dabei mit den vorhin angedeuteten Modificationen auf ähnliche Weiſe geordnet werden, wie unter Nr. 4. des §. 100. angegeben worden iſt. Man kann dabei unterſcheiden: a) die Waldungen, worin ſchon dergleichen Arbeiten brauchbar vorliegen, b) ſolche, wo dergleichen vorliegende Arbeiten einer Nachhülfe und Berichtigung bedürfen, c) ſolche, wo dgl. fehlen, aber dringend nöthig ſind, d) ſolche, wo ſie nur nützlich ſind, e) ſolche, wo Gründe vorliegen, ſich vorerſt mit einem beiläufigen Ueberſchlage zu begnügen, die eigentliche Betriebsregulirung aber erſt ſpäter vorzunehmen.

3) Die Vorſtände oder Vertreter der hier in Frage ſtehenden Waldungen ſind bei Reviſion der jährlichen Wirthſchaftsplane zuzuziehen. Aus dieſen Plänen fertigt der Forſtmeiſter für jeden Gemeinde- oder Stiftungswald einen Auszug mit den Notizen über den erforderlichen Koſtenbedarf und überſendet dieſe Auszüge den erwähnten Vorſtänden zeitig genug zum Uebertrag in ihre jährlichen Budgets (Voranſchläge). Ueberdieß hat der Forſtmeiſter die jährlichen Wirthſchaftsplane in einer beſonderen Ueberſicht (getrennt von den Domanialwaldungen) zuſammen zu ſtellen und dieſe an die Direction einzuſenden.

4) Die Revierförſter ſchreiben die Bedingungen der Annahme der Waldarbeiter vor; dieſe ſelbſt erfolgt aber von den erwähnten Vorſtänden, welche auf Beſcheinigung des Revierförſters und auf den Grund des genehmigten Voranſchlags die Zahlung des verdienten Lohns und ſonſtiger Waldbetriebskoſten anweiſen.

5) Die Abzählung der geerndteten Walderzeugniſſe geſchieht von dem Revierförſter unter Zuziehung des betreffenden Vorſtands, dem der Revierförſter hierbei die Erndte zur Verfügung überweiſet, mit Angabe der in forſtpolizeilicher und forſtwirthſchaftlicher Hinſicht zu erfüllenden Bedingungen. Auf unentgeldliche Austheilung eines angemeſſenen Theils der Brennholzerndte zu Gab- oder Looosholz iſt zu halten, die freie Abgabe von Bau-, Werk- und Nutzholz aber abzuſchaffen und die Waldſtreu in der Regel durch Lohnarbeiter zu erndten, ſodann in angemeſſene Verkaufsmaße unter freier Concurrenz zu verſteigern.

Man ſehe meine Abhandlung über die Ordnung der Waldſtreunutzung im 15. Hefte der neuen Jahrbücher der Forſtkunde. Dieſe Einrichtung hat nun ſeitdem eine mehrjährige Erfahrung in großem Maßſtabe für ſich.

6) Die Revierförſter führen über jeden Communal- und Stiftungswald eine Controle des Naturalertrags, ſchließen dieſe jährlich ab und geben einen Auszug an jeden betreffenden Vorſtand oder Vertreter ab zur Controle der Geldrechnung der betreffenden Gemeinden oder Stiftungen. Ueber die Communal- oder vormundſchaftliche Forſtverwaltung erſtatten die Forſtmeiſter bei Einſendung der unter (3) erwähnten beſonderen Ueberſichten Bericht und die Direction legt die Ergebniſſe in einer Generalzuſammenſtellung dem betreffenden Staatsminiſterium jährlich vor.

Viertes Hauptſtück.

Die Lehre von dem Forſtſtrafweſen.

Eine ausführliche Darſtellung des Forſtſtrafweſens und eine neue Begründung der dazu gehörigen Lehren findet der Leſer in meiner „Anleitung zur Forſtſtrafgeſetzgebung,“ abgedruckt

in den vier erſten Heften meiner neuen Jahrbücher der Forſtkunde (Mainz 1828). — Auch nehme ich Bezug auf das von mir bearbeitete und herausgegebene ſyſtematiſche „Handbuch der Geſetze, Verordnungen und ſonſtigen Vorſchriften für das Forſtſtrafweſen im Großh. Heſſen, Darmſtadt bei Leske 1840 bis 1844."

Erſte Abtheilung.

Die Lehre von der Forſtſtrafbeſtimmung und dem Erſatze für entwendeten Werth und zugefügten Schaden.

§. 106. Von den gemeinen Civilforſtvergehen.

1) „Gemeine Civilforſtvergehen" ſind diejenigen an Orten des Forſtſchutzes und an Waldgegenſtänden verübten Beſchädigungen und Entwendungen, welche zwar keiner peinlichen Beſtrafung unterliegen, aber doch in einer ſtrafbaren Verletzung der Eigenthumsrechte Anderer, als des Thäters, beſtehen. Die Rechtspflege des Staats hat außer der Strafe auch dem Eigenthümer den Erſatz der ihm zugefügten Beeinträchtigung zu verſchaffen, das Forſtſtrafgeſetz daher hierüber ebenfalls die geeigneten Beſtimmungen zu ertheilen.

2) Der Werthserſatz beſteht in der Zurückgabe des entwendeten Gegenſtands oder in einem Geldſurrogate, und der Eigenthümer muß das Recht haben, zwiſchen beiden zu wählen. Der Schadenserſatz beſteht in Allem, was außer dem Werthserſatze nöthig iſt, um dem Eigenthümer des beſchädigten oder entwendeten Gegenſtands eine vollſtändige Schadloshaltung zu gewähren. Der Werth des Gegenſtands kommt zugleich in den meiſten Fällen bei Beſtimmung des Schadenserſatzes und der Strafe in Betracht; dieſe Werthsgröße (der Schadens- und der Strafwerth) iſt daher von dem Erſatze, welcher dem Eigenthümer (z. B. je nachdem er das Entwendete nicht in Natur zurücknahm) wirklich gebührt, zu unterſcheiden. Die praktiſche Ausführung erfordert die Entwerfung von Tarifen, worin mit Vorbehalt beſonderer Abſchätzung für ungewöhnliche Gegenſtände und abnorme Werthe, geordnet nach Localabtheilungen, für die gewöhnlich vorkommenden Gegenſtände deren Werth im Voraus beſtimmt iſt; dieſe Tarife müſſen nach den Veränderungen, welche im Preiſe der Gegenſtände vorgehen, von Zeit zu Zeit revidirt und erneuert werden.

3) Bei der Entwendung iſt ein Schadenserſatz, außer dem Werthe, namentlich begründet, wenn das entwendete Holz noch wüchſig iſt oder wenn der entwendete Gegenſtand beſondere forſtwirthſchaftliche Beſtimmung hat (z. B. Schutz- und Samenbäume) oder wenn die Entwendung vermöge des Orts und der Art, wo und wie ſie geſchieht, nothwendig mit Beſchädigung verbunden iſt. Der Schadenserſatz bei Beſchädigungen beſteht entweder in den Wiederherſtellungskoſten oder in dem Betrage der Werthsverminderung des beſchädigten Gegenſtands oder im Erſatze des dem Eigenthümer durch die Beſchädigung entgehenden forſtwirthſchaftlichen Nutzens. Für die meiſten Beſchädigungen laſſen ſich ebenfalls Normalanſätze in Tarifen zuſammenſtellen; außerdem ſind Normen der Schätzung des Schadens nöthig, welche ſich in den am Eingange dieſes Hauptſtücks angeführten Schriften finden.

4) Die Strafe der Entwendung wird für gewöhnliche Fälle ſtets in Geld angeſetzt in einem Vielfachen des Werths des entwendeten Gegenſtands nach Abſtufungen, mit Rückſicht auf Gefährlichkeit und in der Handlung an ſich liegende Strafbarkeit. Nach ähnlichem Maaßſtabe ſind auch die Strafanſätze der Beſchädigungen zu ordnen. — Außerdem findet Strafſchärfung unter erſchwerenden Umſtänden ſtatt, namentlich nach der durch die Art, wie das

Vergehen verübt wurde, begründeten größeren Gefährlichkeit deſſelben, der größeren Schwierigkeit der Entdeckung, nach dem Benehmen bei dem Vergehen und den eine höhere Sträflichkeit begründenden Verhältniſſen des Thäters. Hierzu gehört daher auch die höhere Beſtrafung des Wiederholungsfalls. Die Strafſchärfungen beſtehen theils in einem Zuſatze zur Geldſtrafe, theils in Gefängnißſtrafen. — Strafminderung findet unter mildernden Umſtänden, z. B. bei bloßer Fahrläſſigkeit, bei einem erwieſenen Nothfalle u. dgl. ſtatt. — Die Strafanſätze für die meiſten Fälle laſſen ſich auch in Tarifen zuſammenſtellen, und zwar mit den correſpondirenden Werths- und Schadens-Beträgen, daher geſondert nach Localabtheilungen.

§. 107. Beſtrafung der Forſtpolizeivergehen.

1) „Forſtpolizeivergehen" ſind die bloß waldgefährlichen Handlungen oder Unterlaſſungen oder Ueberſchreitungen von Anordnungen für Schutz oder Bewirthſchaftung der Waldungen. Ihre Strafbarkeit folgt nicht aus einem allgemeinen Grundſatze, ſondern ſetzt eine Erwägung deſſen, was dem Wald Gefahr bringt und welche Anordnungen durch Strafandrohungen vor Uebertretung bewahrt werden ſollen, voraus. Die Strafnormen der Forſtpolizeivergehen ſind daher auf die Forſtpolizeiordnung zu gründen und in Zuſammenhang damit zu bearbeiten.

2) Die Forſtpolizeivergehen laſſen ſich unter vier Geſichtspunkte ordnen: a) Handlungen, welche dem Wald, wie er iſt, ohne Rückſicht auf ein beſonderes Verhältniß des Thäters zum Walde oder auf eine beſondere Verpflichtung für denſelben der Gefahr einer Beſchädigung ausſetzen und daher „gemeine" Forſtpolizeivergehen genannt werden können (z. B. Gehen auf Wegen, die aus Waldgefährlichkeit verboten ſind, oder mit gefährlichen Werkzeugen, Viehtreiben und Reiten an verbotenen Orten ohne Beſchädigung, feuer- und waſſergefährliche Handlungen u. ſ. f.); b) Uebertretungen, welche in Rückſicht auf ein beſonderes, entweder durch Eigenthum oder Berechtigung am Wald oder durch anderweitige Nutzungsbefugniß begründetes Verhältniß ſtattfinden, namentlich in vorſchriftswidriger Aneignung oder Ausübung privatrechtlich gebührender Nutzungen oder in Unterlaſſung deßhalb obliegender Handlungen beſtehen und darum vorzugsweiſe „Vergehen gegen die Forſtwirthſchaftspolizei" zu nennen ſind (z. B. polizeilich unbefugte Fällung von Eigenthümern oder Berechtigten, Waldrodung und Urbarmachung, Vergehen bei der Abfuhr, Waldnutzungen an unbefugten Orten oder zu unbefugten Zeiten oder vor der Ueberweiſung u. ſ. f.); c) Vergehen der im Walde beſchäftigten Arbeiter in Beziehung auf die ihnen obliegenden oder ihnen übertragenen oder von ihnen übernommenen Waldarbeiten (z. B. Holzhauereivergehen, Vergehen der Köhler, Fuhrleute ꝛc. als ſolcher) — deren Beſtrafung übrigens ins Gebiet der Conventionalſtrafen überſtreift; d) Vergehen bei Verwendung und Verwerthung der Forſtprodukte durch Uebertretung von Vorſchriften, welche in Beziehung hierauf von forſtpolizeiwegen gegeben ſind (z. B. unbefugter Wiederverkauf empfangener Walderzeugniſſe, Mißbräuche bei der Verwendung u. dgl.).

3) Bei Forſtpolizeivergehen, für welche der Werth der gefährdeten Objekte oder der Belang des zu verhindernden Schadens keinen Maaßſtab darbietet (wie dieß allerdings bei ſehr vielen Vergehen der vorerwähnten Art der Fall iſt), hat das Forſtſtrafgeſetz, innerhalb der Grenzen der hier auszuübenden Strafgewalt einige Strafſtufen feſtzuſetzen, z. B. von ⅓ bis 1, von 1 bis 5, von 5 bis 10, von 10 bis 20 Rthlr. Die hiernach oder nach dem Werth

und Schaden bemeſſenen Strafen laſſen ſich mit der geordneten Aufzählung der Vergehen leicht in einem überſichtlichen Tarif zuſammenſtellen. Die unter (4) des §. 106. erwähnten Schärfungs- und Milderungsgründe finden größtentheils auch bei Forſtpolizeivergehen Anwendung.

Zweite Abtheilung.

Von dem Verfahren zur Straferkennung der Forſtvergehen.

§. 108. Von den Behörden in Forſtſtrafſachen und deren Competenz.

1) Die Beſtrafung der in §§. 106. und 107. bezeichneten Vergehen iſt Gegenſtand der „Forſtgerichtsbarkeit" und von denſelben Behörden zugleich in dem nämlichen Erkenntniſſe über den Betrag des dem Eigenthümer ſchuldigen Erſatzes zu erkennen. Die Organiſation beſonderer Behörden für die Forſtgerichtsbarkeit iſt unzweckmäßig und dieſe an die gewöhnlichen Gerichte zu überweiſen, welche, wenn ſie in Forſtgerichtsſachen fungiren, ſich Forſtgericht Ir oder IIr oder IIIr Inſtanz nennen.

2) Die Forſtbeamten dürfen nach Nr. 4. des §. 91. und Nr. 2. des §. 98. den Forſtgerichten nicht als Mitrichter beiwohnen, ſondern a) als verpflichtete Ankläger und Zeugen des Thatbeſtands, b) als Sachverſtändige insbeſondere zur Begutachtung von Werth und Schaden, c) als Anwalt der Forſtpolizei und Vertreter der Intereſſen des Staats. Die Forſtſchützen haben ſich auf (a) zu beſchränken, (b) iſt die eigentliche Function der Revierförſter und (c) diejenige der Forſtmeiſter, deren Stelle jedoch hierin von dem Revierförſter vertreten werden kann.

3) Die Competenz der Forſtgerichte erfordert nähere Beſtimmungen in folgenden Beziehungen: a) hinſichtlich des Orts der verübten That, welcher in der Regel die Zuſtändigkeit des Gerichts begründet, b) hinſichtlich der Perſon des Thäters (in der Regel kein Unterſchied), c) hinſichtlich der Competenz der ordentlichen, insbeſondere peinlichen Gerichtsbarkeit, welche z. B. eintritt bei Anwendung offener Gewalt und Zuſammenrottung, bei Entwendung behauener Steine, unbefugter Vernichtung oder Unkenntlichmachung oder Veränderung oder Vernichtung an Grenzzeichen, bei Fälſchung und Betrug, bei veranlaßtem Waldbrande, bei Concurrenz höherer Verbrechen mit Waffentragen, bei thätlicher Mißhandlung eines Forſtbeamten u. dgl.), d) hinſichtlich privatrechtlicher Vorfragen, e) innerhalb der Forſtgerichtsbarkeit hinſichtlich der Abgrenzung der Inſtanz.

§. 109. Verfahren bei Entdeckung der Vergehen und zu deren Rugbarmachung.

1) Mehrere Beſtimmungen der Dienſtdisciplin und Inſtruirung der Forſtſchützen bei Betretung der Frevler und Entdeckung der Vergehen ſind zugleich von Bedeutung für die gerichtliche Verhandlung und daher hier hervorzuheben: der geſetzliche Begriff von „öffentlichem" Forſtdiener, die Bedingungen der Zulaſſung zum Schutzeide, die Amtszeichen und Waffen der Forſtſchützen, Verhalten in Fällen der Nothwehr und des Waffengebrauchs, die Befugniſſe der Forſtdiener beim Betreten von Perſonen, Fuhrwerk oder Weidvieh, die Befugniſſe zu Nachſuchungen, die Pflichten und Befugniſſe der Ortspolizeibeamten, die Wegnahme der entwendeten Gegenſtände zu Gunſten der Eigenthümer oder

der Straffaſſe, das Pfänden der Frevler und Verfahren mit den Pfändern, mit arretirtem Fuhrwerk, Zug- oder Weidevieh.

2) Die rechtliche Folge der amtlichen Denunciationen iſt durch Erforderniſſe ſowohl ihrer materiellen Glaubwürdigkeit als ihrer Form bedingt. Unvollſtändige Anzeigen haben Zurückweiſung, frivole Anklagen Beſtrafung des Denuncianten zu erwarten. Deßhalb iſt ein geregelter Geſchäftsgang nöthig, welcher die Genauigkeit der Anzeigen ſichert und den Revierförſtern deren Reviſion, Berichtigung und Vervollſtändigung, ſowie die weitere Vernehmung des Denuncianten zu dieſem Zwecke möglich macht. Die Revierförſter ſtellen aus dieſen Anzeigen die Entwürfe der Forſtgerichtsprotokolle mit Leerlaſſung des für die gerichtliche Verhandlung und Entſcheidung im Formular vorgeſehenen Raumes auf, die Forſtmeiſter theilen dieſe Entwürfe als Rügeregiſter der Forſtgerichtsbehörde mit. Für dieſe Eingaben und Mittheilungen ſind Termine beſtimmt (für diejenigen der Forſtſchützen z. B. monatliche, diejenigen der Revierförſter vierteljährige), eilende Sachen jedoch außerdem anzubringen.

§. 110. Abhaltung der Forſtgerichte, Recurſe (Appellationen) und Gnadengeſuche.

1) Für das Verfahren gelten im Allgemeinen die Regeln des ſummariſchen Denunciationsprozeſſes. Im Sinne des römiſchen Rechts iſt er nur im Anfange accuſatoriſch und bleibt es nur in ſofern, als die Forſtbehörde dem Gange des Prozeſſes ſtets folgt und anzurufen hat, ſo oft ſie einen Verzug bemerkt. Nur die Anklage wird ſchriftlich angebracht, alle weitere Verhandlung beim Gerichte iſt in der Regel mündlich. Dazu werden die Angeklagten mit Bedrohung der Contumacialſtrafe von dem Gerichtsboten vorgeladen (welche Vorladung zugleich eventuell die Stelle der Inſinuation des Contumacialerkenntniſſes und der Anforderung der Strafe zu vertreten hat), ingleichen die Denuncianten durch die Revierförſter. Dieſe, nach Umſtänden der Forſtmeiſter, wohnen gemäß Nr. 2. des §. 108. der forſtgerichtlichen Verhandlung bei.

2) Für die Abhaltung ſind regelmäßige, meiſtens vierteljährige Termine feſtgeſetzt; ſchwierige oder dringende Sachen werden außerdem verhandelt. — Unter den dabei zuläſſigen Einreden ſind vorzüglich hervorzuheben: die der Unwahrheit oder des Irrthums des Denuncianten, der behaupteten Befugniß und Unſträflichkeit (z. B. Berufung auf Privatrechte, welche der Angeklagte in der Regel zu beweiſen hat.) — Mit dem Erkenntniſſe iſt zugleich die Anforderung zur Bezahlung der Strafe binnen eines beſtimmten Termins zu verbinden.

3) Die unter (2) erwähnten Einreden, auch ſonſtige Einwendungen über das Verfahren bei der Straferkennung oder wegen doppelter Denunciation, ſowie Reſtitutionsgeſuche wegen nicht geſchehener Vorladung oder gehinderter Verantwortung, können auch mittelſt Recurſes oder Appellation bei der zweiten Inſtanz der Forſtgerichtsbarkeit vorgebracht werden. Die Forſtſtrafprozeß- oder Forſtgerichts-Ordnung muß die Bedingungen der Zuläſſigkeit der Appellation, die Friſten ihrer Anzeige und ihrer Einführung, die inhibirende Kraft der Appellation, die Form der Recurſe u. ſ. f. beſtimmen. — Auch für die Gnadengeſuche ſind Friſten und überdieß auch Bedingungen ihrer Zulaſſung und ihres Suſpenſiveffects vorzuſchreiben, um den vielen Mißbräuchen, welche leicht mit dergleichen Geſuchen getrieben werden, und der Störung des Vollzugs zu begegnen.

Dritte Abtheilung.

Von dem Vollzuge der Forſtſtraferkenntniſſe.

Der beſte Forſtſchutz und das beſte Forſtſtrafgeſetz helfen nichts ohne raſchen kräftigen Vollzug der Straferkenntniſſe.

§. 111. Vom Vollzuge der Geldſtrafpoſten.

1) Die Erhebung der Geldbeträge, worin die ſchuldig befundenen Thäter verurtheilt worden ſind (Erſatz, Strafe, Koſten, nach Umſtänden Pfandgeld), wird am geeignetſten demjenigen Zweige der Finanzverwaltung übertragen, welchem auch die Erhebung der Feld- ꝛc.ſtrafen obliegt. Da das forſtgerichtliche Erkenntniß ſich nach Nr. 1. des §. 106. und Nr. 1. des §. 108. zugleich über den Erſatz erſtreckt, ſo wird auch dieſer mit der Strafe, und zwar bei Unzulänglichkeit der Zahlungsfähigkeit für die ganze Schuld, vorzugsweiſe erhoben und dann an den Eigenthümer, dem er zuerkannt war, abgeliefert.

2) Die Ueberweiſung von der Juſtiz- an die betreffende Finanzverwaltung geſchieht entweder durch beglaubigte Hebregiſter oder durch die Forſtgerichtsprotokolle ſelbſt, aus welchen ſodann die Finanzverwaltnng ihre Erhebregiſter ſelbſt fertigt. Sowohl bei dieſer Ueberweiſung, als auch bei Ordnung der Erhebung und Beitreibung muß das ganze Verfahren ſo geregelt und an Termine gebunden ſein, daß es raſch und unaufhaltſam von der Ueberweiſung bis zur Abſtattung oder Erkennung der Zahlungsunfähigkeit in möglichſt kurzer Zeit fortſchreitet. Das Beitreibungsverfahren muß mit dem erforderlichen Nachdrucke zugleich die Vorſicht einer, durch Fruchtloſigkeit wirklichen Verſuchs der Auspfändung, bedingten Beurkundung der Zahlungsunfähigkeit verbinden. Jedoch iſt, bei einer vor Mißbräuchen wahrenden Einrichtung, zuläſſig, ſolche Forſtſtrafpoſten, welche wegen bereits notoriſcher Zahlungsunfähigkeit doch nicht beigetrieben werden können, auf übereinſtimmende Verfügung der Juſtiz- und Forſtbehörde von der Aufnahme in die Hebregiſter auszuſchließen und ſogleich zur anderweitigen Vollziehung zu überweiſen.

3) Die Forſtſtraferheber haben von Viertel- zu Vierteljahr mit den Waldeigenthümern über Erſatz ꝛc. abzurechnen und die Abrechnungen mit Beurkundung der Abgänge an die vorgeſetzte Behörde zur Prüfung und Gutheißung einzuſenden. Zu der Beurkundung gehören auch die unter Nr. 2. des §. 112. und Nr. 1. c und d des §. 113. erwähnten Empfangsbeſcheinigungen.

§. 112. Von dem Abverdienſte der Forſtſtrafpoſten.

1) Der Abverdienſt iſt ein Surrogat der Baarzahlung für Fälle der Zahlungsunfähigkeit der Schuldner, welches Recht, Staatsklugheit und Erfahrung für ſich hat. Damit es ſeinen Zweck erreiche, muß der Geſchäftsgang in Terminen geordnet, die mitwirkenden Beamten zu deren Einhaltung und nachdrücklichen Erledigung nöthigen, die Aufhäufung von Rückſtänden vermeiden und zu dem Ende von allen unnöthigen Förmlichkeiten befreit ſein. Letzteres hat, mit Beſeitigung juriſtiſcher Bedenklichkeiten, keinen Anſtand, wenn man die Anſicht feſthält, daß dem Verfahren ja ſchon nach §. 110. ein richterliches Strafurtheil zum Grund liegt, es ſich jetzt nur noch von deſſen Vollziehung handelt und auf dieſe der Geſchäftsgang der Adminiſtration und des Rechnungsweſens lediglich Anwendung finden muß. Hiervon hängt praktiſch die Zweckerreichung der geſammten Forſtgerichtsbarkeit, ja des ganzen Forſtſchutzes gegen Frevel ab.

2) Der Abverdienſt geſchieht vorzugsweiſe durch Arbeiten in dem beſchädigten Walde oder in deren Ermangelung zu öffentlichen Zwecken. Betrieb und Leitung deſſelben ſind Sache der Forſtverwaltung. Schon in dem gerichtlichen Urtheile iſt eventuell im Voraus beſtimmt, ob im Fall der Zahlungsunfähigkeit Abverdienſt oder Gefängniß eintreten ſoll und dieß durch ein Zeichen bei jedem Forſtſtrafpoſten im Strafprotokoll und Hebregiſter angegeben. Der Forſtſtraferheber fertigt hiernach zweierlei Auszüge über die unzahlbaren Forſtſtrafpoſten, die einen über Abverdienſt, die anderen über Gefängniß, gibt erſtere unmittelbar an den Forſtmeiſter, letztere an den Strafrichter ab und belegt ſeine Ausgabe unter Anderem mit der Empfangsbeſcheinigung erwähnter Auszüge. Dieſe Auszüge werden ſogleich ſchon in der Form, worin ſie zur Verhandlung, zum Betrieb, zum Eintrag der Ergebniſſe ꝛc. brauchbar ſind, getrennt nach Wohnorten aufgeſtellt; die Revierförſter händigen hiernach überdieß den Forſtſchützen und Abverdienſtaufſehern Verdienſtbücher ein, deren Blätter nach geſchehener Erledigung von dem Revierförſter (als Vollzugsbeamten) zugleich zur Quittirung des Abverdienſtes gebraucht werden können. Die Folgeleiſtung der Sträflinge beim Abverdienſte läßt ſich durch verhältnißmäßig geringeren Anſatz ihrer Leiſtung und durch Dunkelgefängniß bei ſchmaler Koſt erzwingen. Letzteres geſchieht auf die Ungehorſamsanzeige des Vollzugsbeamten an den Strafrichter, kommt nicht auf die Strafe in Anrechnung und es muß, ſobald die Mittel der Erzwingung bis zu einem gewiſſen Grade vergeblich angewandt worden ſind, der Forſtſtrafpoſten aus dem Bereiche des Abverdienſtes in den der gefänglichen Verbüßung übergehen.

3) Die Nachweiſung des Abverdienſtes muß nach Grundſätzen des Rechnungsweſens geordnet, daher auch mit den Urkunden der Schuldigkeit (Soll), der Abſtattung (Haben) und der Reſte belegt und auf eine entſprechende Buchhaltung der Vollzugs- und Inſpektions-Beamten gegründet werden. Die Revierförſter liefern ſie vierteljährlich dem Forſtmeiſter, dieſer halbjährlich der Direktion.

§. 113. Von Vollziehung der Gefängnißſtrafen wegen Forſtſtrafſchulden.

1) Die Schuldigkeit der gefänglichen Verbüßung wird gebildet: a) durch urſprünglich ſogleich angeſetzte Gefängnißſtrafe, b) durch die zwar in Geld angeſetzte, aber nach dem Schlußſatze von Nr. 2. des §. 111. ſogleich in Gefängniß verwandelten Poſten, c) durch die nach vergeblichem Verſuche der Geldbeitreibung, in Folge der ſchon eventuell für dieſen Fall im Voraus gegebenen Beſtimmung, von dem Forſtſtraferheber an den Strafrichter zurücküberwieſenen Poſten, d) durch die nach vergeblichem Verſuche des Abverdienſtes erfolgende Zurücküberweiſung der Forſtverwaltung an den Strafrichter. — Unterſchieden hiervon ſind die disciplinariſchen Gefängnißſtrafen zur Erzwingung des Abverdienſtes nach Nr. 2. des §. 112.

2) Betrieb und Nachweiſung der gefänglichen Verbüßung ſind auf ähnliche Weiſe, wie der Abverdienſt, zu ordnen. Es iſt billig und nach vorliegender Erfahrung räthlich, den Tag Gefängniß nur zu $^2/_3$ des Tagwerks Abverdienſt in Anrechnung zu bringen.

Dritter Haupttheil.

Forſtliche Verhältnißkunde.

Dieſe „Meßkunſt forſtlicher Kräfte und Erfolge," welche das Wirken der Natur in den Wäldern und des Forſtmanns in allen ſeinen Zweigen rechnend begleitet, um die eines numeriſchen Ausdrucks fähigen Thatſachen, bloß dieſe und ohne theoretiſche Folgerungen (welche Sache der betreffenden Zweige der Wiſſenſchaft bleiben) zu ſammeln, — hat einen ſo ſehr weiten Umfang, daß ſelbſt zu einer nur überſichtlichen Behandlung der uns übrige Raum durchaus nicht hinreicht. Sie läßt eine encyklopädiſche Darſtellung darum nicht zu, weil die Erläuterung der Verhältniſſe und die Erörterung ihrer Bedeutung ein Eingehen in hier unzuläſſige Einzelheiten erheiſcht. Der Verfaſſer muß ſich daher auf ſeine Abhandlung im 1. Hefte der neuen Jahrbücher (Mainz 1828) und auf ſeine Inhaltsüberſicht derſelben im 18. Hefte derſelben Zeitſchrift beziehen und darauf beſchränken, hier einige der wichtigſten Verhältniſſe beiſpielsweiſe mitzutheilen. — Es fehlt in der Literatur noch an einer Bearbeitung der forſtlichen Statik, obgleich wir zu derſelben ſchon mehr Material, als zur landwirthſchaftlichen beſitzen. Als Anleitung zur Sammlung des Materials über den Holzertrag empfehlen wir: 1) Prof. K. Heyer's Anleitung zu forſtſtatiſchen Unterſuchungen, Gießen 1846; 2) vergleichende Unterſuchungen über den Ertrag der Rothbuche, von Dr. Th. Hartig, Berlin 1847, worin ſich zugleich reichhaltige Beiträge befinden. — Der Verfaſſer empfiehlt übrigens bei ſpecieller Bearbeitung der forſtlichen Statik auch die von ihm S. 76 bis 99 des 1. Hefts ſeiner Jahrbücher (Mainz 1828) bei Erörterung der Lehre vom Werths- und Schadenserſatze gelieferten Materialien zu beachten, weil ſie aus mehrjährigen umfaſſenden Unterſuchungen hervorgegangen ſind.

Erſtes Hauptſtück.

Verhältnißkunde der Forſtwirthſchaft an ſich oder forſtliche Statik.

§. 114. Verhältniſſe der Holzerzeugung.

1) Unter den Verhältniſſen, welche die Betrachtung der Waldbäume im Einzelnen darbietet, ſind die ſtereometriſchen und unter dieſen diejenigen der Baumform am intereſſanteſten, daher wir mit Bezugnahme auf Nr. 3. des §. 67. einige dem durchſchnittlichen Vorkommen nahe kommende Verhältnißzahlen des wirklichen Holzgehalts der Baumſchäfte einſchließlich Aſt-, jedoch ausſchließlich Stockholz, zu dem Kubikinhalte eines Cylinders von gleicher Höhe und einer Dicke, wie ſie der Baum 5 Fuß über dem Boden hat, nachſtehend beiſpielsweiſe einrücken.

Höhe des Stammes. Fuß.	Der wirkliche Inhalt des Baumes beträgt Hunderttheile des Walzeninhalts bei				
	Buche.	Eiche.	Erle, Aspe, Fichte, Weißtanne.	Kiefer.	Birke, Lärche.
20	61	63	58	53	50
40	60	61	57	52	49
60	59	60	56	51	47
80	57	59	55	49	46
100	56	57	53	48	44
120	55	56	52	47	43

2) **Holzertrag eines ganzen Beſtands.** Bei nachſtehenden Zahlen iſt vollkommener Beſtand auf ſehr günſtigem Standorte vorausgeſetzt.

Betriebs- und Holzart.	Alter	Preußiſche Kubikfuß auf 1 Preuß. Morgen.					
		Vorertrag an Durchforſtungen		Holzgehalt oder Hauptertrag		Summe des Ertrags	
	Jahre	im Ganzen	im jährl. Durchſchnitt	im Ganzen	im jährl. Durchſchnitt	im Ganzen	im jährl. Durchſchnitt
Hochwald							
Fichte	60	1800	30.0	4920	82.0	6720	112.0
	80	2640	33.0	6720	84.0	9360	117.0
	100	3300	33.0	8600	86.0	11900	119.0
Tanne	80	2480	31.0	6640	83.0	9120	114.0
	100	3200	32.0	8500	85.0	11700	117.0
	120	3960	33.0	10440	87.0	14400	120.0
Kiefer	50	1794	35.9	3732	74.6	5526	110.5
	70	2810	40.2	5482	78.2	8292	118.4
	90	3677	40.8	6782	75.4	10459	116.2
Lärche	40	1200	30.0	3000	75.0	4200	105.0
	60	1954	32.6	4440	74.0	6394	106.6
	80	2686	33.6	5840	73.0	8526	106.6
Buche	80	1898	23.7	3871	48.4	5769	72.1
	100	2576	25.8	5129	51.3	7705	77.1
	120	3141	26.2	6275	52.3	9416	78.5
Eiche	100	2805	25.4	5291	48.1	8096	73.6
	130	3159	24.3	6617	50.9	9776	75.2
	150	3600	24.0	7500	50.0	11100	74.0
Ahorn Ulme Eſche	70	1470	21.0	3360	48.0	4830	69.0
	90	2070	23.0	4320	48.0	6390	71.0
	110	2640	24.0	5060	46.0	7700	70.0
Erle	50	1100	22.0	2500	50.0	3600	72.0
	70	1610	23.0	3430	49.0	5040	72.0
Birke	35	560	16.0	1330	38.0	1890	54.0
	55	1045	19.0	2035	37.0	3080	56.0
Niederwald							
Eiche mit ꝛc.	15	105	7.0	570	38.0	675	45.0
	20	240	12.0	700	35.0	940	47.0
Erle mit ꝛc.	15	135	9.0	660	44.0	795	53.0
	20	240	12.0	860	43.0	1100	55.0
Weiden . . .	5	—	—	500	100.0	500	100.0
	10	100	10.0	900	90.0	1000	106.0

Je nachdem der Beſtand von der Vollkommenheit abweicht oder der Standort minder günſtig iſt, müſſen vorſtehende Anſätze eine Ermäßigung erleiden; ja die durchſchnittliche Praxis mag beiläufig nur $^6/_{10}$ derſelben erreichen und in Eichenſchälwaldungen erfordert die Rückſicht auf einträglichere Rindengewinnung eine minder geſchloſſene Beſtockung, als in Vorſtehendem vorausgeſetzt iſt.

3) Für Würdigung des Ertrags und Folgerungen aus gegebenen Anſätzen ſind nachſtehende **Verhältnißzahlen**, welche ſich aus meinen Holzertragstafeln für Buchen- und Kiefernbeſtände (Muſter 10, 11 u. 27. meiner Inſtruction zur Betriebsregulirung, Darmſtadt 1839) ergeben, von vorzüglichem Intereſſe. Sie ſetzen den Leſer in den Stand, die unter (2) enthaltenen oder

andere Anſätze weiter zu entwickeln, wobei jedoch das im §. 68. unter Nr. 8. Geſagte wohl zu beachten iſt.

a	b		c		d		e		f		g	
Alter	Holzgehalt, wenn er im 80-jährigen Alter = 10000		Summe der Maſſenreihe		Zuwachs-procent		Nutzungs-procent		Wenn der ganze Holzgehalt = 100, ſo iſt			
									Die Durchforſtungsmaſſe		Die Summe der Vorerträge an Durchforſtungen	
Jahre	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer
15	995	1530	7015	12188	.	6.88	14.18	12.55	.	22.4	.	.
20	1430	2050	13285	21392	6.59	5.37	10.76	9.58	.	17.0	.	16.6
25	1900	2600	21815	33272	5.26	4.61	8.71	7.81	29.7	15.1	.	26.5
30	2400	3200	32815	48052	4.50	4.01	7.31	6.66	.	13.6	23.0	33.8
35	2940	3850	46425	65982	4.14	3.64	6.33	5.83	24.06	12.3	.	39.4
40	3550	4550	62965	87312	3.83	3.19	5.63	5.21	.	10.2	35.8	43.7
45	4230	5275	82715	112233	3.53	2.84	5.11	.70	19.49	8.4	.	46.4
50	4980	6025	106055	140858	3.25	2.41	4.69	4.28	.	7.05	42.1	47.9
55	5790	6775	133372	173218	2.87	2.14	4.34	3.91	15.78	6.15	.	48.9
60	6620	7500	164806	209232	2.54	1.87	4.02	3.58	.	5.44	45.4	49.8
65	7460	8200	200420	248832	2.28	1.56	3.72	3.29	12.79	4.77	.	50.9
70	8310	8850	240270	291782	2.05	1.36	3.46	3.03	.	4.24	47.7	51.2
75	9160	9450	284370	337832	1.83	1.16	3.22	2.79	10.36	3.80	.	51.9
80	10000	10000	332696	386732	1.66	1.00	3.01	2.59	.	3.42	49.1	52.6
85	10830	10500	385192	438232	1.51	0.86	2.81	2.39	8.37	3.09	.	53.4
90	11650	10950	441802	492082	1.39	0.74	2.64	2.22	.	2.82	49.7	54.2
95	12460	11356	501496	548072	1.26	0.64	2.48	2.07	6.78	2.57	.	54.9
100	13250	11721	566179	605957	1.16	0.57	2.34	1.93	.	2.34	50.3	55.8
105	14020	12051	634749	665572	1.07	0.51	2.21	1.80	5.49	2.14	.	56.5
110	14770	12357	707099	726750	0.99	0.44	2.09	1.70	.	1.96	50.3	57.2
115	15505	12633	783169	789381	0.91	0.39	1.98	1.60	4.45	1.78	.	57.8
120	16210	12882	862819	853298	0.84	0.35	1.88	1.51	.	1.61	50.1	58.5
125	16890		945939		0.77		1.79		3.69		.	
130	17540		1033239		0.70		1.69		.		49.9	
135	18160		1122829		0.63		1.61		3.01		.	
140	18740		1215409		0.52		1.54				49.6	

Die Spalte c. enthält das auf ſo viel Morgen oder Flächeneinheiten, als das Alter (Spalte a) Jahre zählt, bei vollſtändig regelmäßiger Altersabſtufung von 1 bis zu einſchließlich dieſem Alter vorhandene Materialkapital, und zwar ausgedrückt in denſelben Einheiten, wie Spalte b. — Die Anſätze der Spalte d entſtehen, wenn man den Holzgehalt derſelben Altersſtufe in den einjährigen Zuwachs derſelben dividirt und den Quotienten mit 100 multiplizirt. Die Anſätze der Spalten e enthalten nicht den Vorertrag an Durchforſtungen; ſie beſchränken ſich auf die Hauptnutzung und entſtehen, wenn man die Summe der Maſſenreihe einer Altersſtufe in den Holzgehalt derſelben dividirt und den Quotienten mit 100 multiplicirt. (Man vergl. Nr. 6. des §. 74.)

Wir müſſen bei der Beſchränktheit des uns geſtatteten Raums dem Leſer überlaſſen, aus den Angaben die weiteren Folgerungen auf die Verhältniſſe des Materialkapitalsbedarfs der verſchiedenen Betriebsarten und Umtriebszeiten zu ziehen. Der Verfaſſer hat unter Anderem hierüber in Anlage A und B des 13. Hefts ſeiner Jahrbücher Zuſammenſtellungen geliefert (welche ſich an die Betrachtungen im 12. und 14. Hefte derſelben Jahrbücher anreihen) und Hundeshagen in ſeiner Encyklopädie (im übrigens dürftigen Kapitel von der forſtlichen Statik) einige beachtenswerthe Andeutungen gegeben.

4) Die Verhältniſſe der Stammzahlen ſind von zu mannigfachen Bedingungen abhängig, um ſie hier erörtern zu können. Die Stammzahl nimmt im Allgemeinen ab, je ſtärker die Stämme ſind, daher mit der Güte des Standorts und mit dem Alter, jedoch in verſchiedenen Verhältniſſen, je nach dem Wachsthumsgange der Holzarten ꝛc. Zum Beiſpiel können auf 1 Morgen vor-

handen ſein: im 10. Jahre 16000, im 20. Jahre = 8000, im 30. Jahre = 2000, im 40. Jahre = 1200, im 50. Jahre = 900, im 60. Jahre = 700, im 70. Jahre = 600, im 80. Jahre = 500, im 90. Jahre = 400, im 100. Jahre = 300, im 110. Jahre = 250, im 120. Jahre = 200 Stämme.

5) Das Sortimentsverhältniß der Holzerndte wechſelt nach Verſchiedenheit der Holzart, des Alters, der Hiebsart ꝛc. Zur beiſpielsweiſen Verdeutlichung diene nachſtehender Auszug aus meiner Verhältnißtafel (Muſter 5. meiner Inſtr. v. 1839.)

Bezeichnung der Anſätze.	Die Holzmaſſe = 100 iſt in nachſtehenden Altersſtufen zuſammengeſetzt											
	im 20. Jahre	im 40. Jahre.		im 60. Jahre.		im 80. Jahre.		im 100 Jahre.		im 120. Jahre.		im 140. Jah.
	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche	Kiefer	Buche.
Durchforſtungserträge.												
Reisholz	69	50	30	28.5	19	24	12	20	8	16	7	12
Prügelholz	31	50	53	55	41	44	30	32	22	20	14	9
Scheit- u. ſtarkes Schafth.	—	—	11	9.5	31.5	21	47	33	55	45	60	56
Stock-, Wurzel- u. Brockenh.	—	—	6	7	8.5	11	11	15	15	19	19	23
Summe	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hauptnutzungen.												
Reisholz	—	—	14	14	10	12	8	10	7	8	6	6
Prügelholz	—	—	48	35.5	30	25.5	20	19	13	13	8	7
Scheit- u. ſtarkes Schafth.	—	—	28	39	48	48	57	53	61	57	65	61
Stock-, Wurzel- u. Brockenh.	—	—	10	11.5	12	14.5	15	18	19	22	21	26
Summe	—	—	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Die vorſtehenden Sortimente ſind die gewöhnlichen des Brennholzes, begreifen aber das Bau-, Werk- und Nutzholz in ſich. Wie viel dieſes an der Holzerndte betheiligt ſei, hängt nicht allein von der Eigenſchaft des Holzes, ſondern auch vom Abſatze ab; z. B. vom Nadelholz kann das meiſte Stangen- und Stammholz auch zu Nutz- und Bauholz verwendet werden; gleichwohl wird davon im mittleren Deutſchland im großen Durchſchnitt wohl nicht über $^1/_4$ der ganzen Erndte hierzu abgegeben. — Der Geſammtdurchſchnitt der Zuſammenſetzung der Holzausbeute ganzer Länder kann aus den Rechnungen meiſtens ſehr annähernd berechnet werden; man findet eine Rechnung hierüber, zergliedert nach Holzarten und Sortimenten, auf den Grund 10jähriger Ergebniſſe des Großherzogthums Heſſen S. 141 Beilage **H** des 5. Hefts meiner neuen Jahrbücher (Mainz 1829). Hiernach beſteht der geſammte Holzertrag = 100 aus 0,939 Brenn- und 0,061 Bau-, Werk- und Nutzholz, der Brennholzertrag = 100 aus 0,481 Scheitholz, 0,208 Prügelholz, 0,095 Stockholz, 0,215 Reisholz. Die Betheiligung des Stockholzes hat inmittelſt zugenommen.

6) Der Maſſengehalt der Schicht- und Gebundmaaße des Holzes (m. ſ. §. 67. Nr. 2.) iſt nach den Vorſchriften der Sortirung, der Holzart, der Scheidlänge, der Stärke und dem Wuchſe des Holzes ſehr verſchieden. Eine geordnete Zuſammenſtellung von 600 hierüber im Großherzogthum Heſſen angeſtellten Verſuchen findet man Seite 133. u. 134. des 5. Hefts meiner Jahrbücher und eine ähnliche nach Scheitlänge und Wuchs des Holzes geordnete Tabelle S. 121. der Beilagen von König's Forſtmathematik (2. Aufl.

v. 1842.) Dem geometriſchen Durchſchnitte aller Verſchiedenheiten möchten folgende Verhältniſſe der Maſſe zum Raum ziemlich nahe kommen: Scheitholz 0.7, Prügelholz 0.6, Stockholz 0.45, Reisholz (in Schichten) 0.2. In Gebunden ſchwankt der Maſſengehalt des Reiſigs zwiſchen 0.2 und 0.35 des Raumgehalts. — Bei dem Holze in Schichten kommt auch das Schwinden, die Verminderung des Volumens durch Zuſammentrocknen, in Betracht; es beträgt 2 bis 4 Procent.

7) Ueber das Gewicht und die Verhältniſſe der Hitzkraft der Holzarten ſind ſehr abweichende Angaben vorhanden. Für die Praxis mögen die nachſtehenden dem durchſchnittlichen Vorkommen am meiſten entſprechen.

Holzarten	Mittleres Gewicht eines preuß. Kubikfuß in preuß. Pfund ſammt Rinde grün abgemeſſen. Nach König.						Verhältnißzahlen zu Buche = 100.	
	Derbholz				Reisholz			
	grün	welk	lufttrocken	ausgetrocknet	grün	lufttrocken	Hitzkraft als Brennholz	Schmelzkraft der Kohlen
Eiche	68	59	50	41	60	40	78	90
Rothbuche	63.9	55.6	47.3	39	57	39	100	100
Hainbuche	65.2	57.6	50	42.4	58	40	100	100
Ahorn	62	54	46	38	54	37	100	100
Eſche	61	53	45	37	54	36	100	100
Ulme	61.2	53	44.8	36.6	54	36	87	90
Birke	58	50	42	34	51	33	85	90
Erle	54.6	45.6	36.6	27.6	47	28	50	65
Linde	52.3	43 8	35.3	26.8	45	27	45	62
Aspe	50.3	42.2	34.1	26	44	26	40	60
Pappel	50	41.5	33	24.5	42	24	35	62
Weide	51	42.8	34.6	26.4	43	25	35	60
Tanne	54.6	46 5	38.4	30.3	59	33	65	69
Fichte	52.4	44	35.6	27.2	60	34	70	74
Kiefer	57	48	39	30	57	31	80	90
Lärche	55	46.2	37.4	28.6	58	32	75	85

Am abweichendſten iſt die Hitzkraft zwiſchen ſtarkem Schaftholz einer- und Stangen- und Reisholz andrerſeits beim Nadelholz, zumal bei der Kiefer, deren ſchwächeres Holz kaum ⅔ der Hitzkraft des ſtarken Schaftholzes beträgt.

§. 115. Verhältniſſe von Nebennutzungen.

1) Nach §. 42. intereſſiren uns vorzüglich die Verhältniſſe der Holzertragsverminderung. Als Beiſpiel heben wir hier die Waldſtreunutzung hervor. Die Verhältniſſe ſind unter übrigens gleichen Umſtänden verſchieden nach a) der Umtriebszeit, b) dem Alter, wenn die Nutzung zum erſtenmal ſtatthat, c) der Frequenz ihrer Wiederholung. Wir wählen aus der Menge von Fällen, welche ich in der Tabelle I. des 15. Hefts meiner Jahrbücher zuſammengeſtellt habe, den unter 2. des §. 45. (oben Seite 57.) erwähnten einer noch mit des Waldes Beſtehen vereinbarlichen Einrichtung, unter Vorausſetzung eines 120jährigen Umtriebs in z. B. Buchen, des Beginns im 60jährigen Alter und der Wiederholung der Nutzung von da an alle 10 Jahre: a) dann kommt von der ganzen Waldfläche zur Nutzung jährlich deren zwanzigſter Theil, gleich der Fläche von ſechs Jahresſchlägen der Hauptnutzung (von je 100 Morgen 5 Morgen), b) auf 1 Morgen wird geerndtet 5040 Pfund, auf 5 Morgen alſo 25200 Pfund, c) zu 1 Wagen von 1000 Pfund ſind nöthig 3.96 Morgen der geſammten Nutzungsfläche, d) es wachſen dann pr. Morgen im Durchſchnitt der ganzen Waldfläche 6.3 Kbf. Holz weniger zu, e) der Wagen Waldſtreu veranlaßt

alſo dann einen Minderertrag an Holz von 24.9 Kbf. oder 0.33 Klafter Holz, oder einen Geldverluſt von 2 fl. 25 kr., wenn der Kbf. 6 kr. koſtet. Dieſer Verluſt iſt aber viel bedeutender, wenn die Nutzung früher beginnt oder öfter wiederholt wird, wie ich in der oben erwähnten Tabelle nachgewieſen habe.

2) Die Statik der Rindengewinnung im Eichenſchälwalde bietet (§§. 36. u. 44.) beſonders intereſſante Verhältniſſe dar. Meine oben Seite 114. erwähnten Abhandlungen enthalten hierfür ein reichliches Material. Hier mögen folgende darauf und auf andere Mittheilungen gegründete Angaben ihre Stelle finden.

Alter	Kubikfuß Holz auf 1 Preuß. Morgen						Pfund Rinden auf 1 Preuß. Morgen		Auf 100 Preuß. Kbfß. Schälholz ergeben ſich Pfund friſche Rinde
	Raumholz		Schälholz		Summe				
Jahre	im Ganzen	im jährl. Durchſchnitt.	im Ganzen	im jährl. Durchſchnitt.	im Ganzen	im jährl. Durchſchnitt.	im Ganzen	im jährl. Durchſchnitt.	
15	150	10	300	20	450	30	2400	160	800
18	270	15	324	18	594	33	2398	133	740
20	360	18	340	17	700	35	2380	119	700

In dieſen Eichenſchälniederwaldungen ſind von 100 Kbf. Prügelholzmaſſe einſchließlich Rinde 77 Holz- und 23 Rindenmaſſe, von 100 Kbf. Reisholzmaſſe werden dagegen nur 18 Kbf. Rindenmaſſe gewonnen. Auf 100 Kbf. Raum der Rindengebunde kommen 29 Kbf. grüne und 22 Kbf. trockene Rinde. 1 preuß. Kbf. Rindenmaſſe wiegt friſch 52, trocken 40 Pfd. — 100 Volumen-Theile Prügelholz reduciren ſich nach geſchehenem Schälen auf 80, ſo 100 Theile Reisholz desgl. auf 85; das geometriſche Mittel der Verminderung, welche eine aus $^2/_3$ Reis- und $^1/_3$ Prügelholz beſtehende Holzmaſſe durch Schälen erleidet, beträgt demnach $16^2/_3$ Procent. Der Gewichtsverluſt, welchen die friſche Rinde bis zur Lufttrockenheit erleidet, beträgt 20 bis 30 Procent. Die Erndtekoſten der Rinde betragen der Maſſe nach das Zwölffache des Holzes, dem Gewichte nach das Zwanzigfache. Hiernach läßt ſich erwägen, ob Rindennutzung in einem gegebenen Falle vortheilhaft oder ob das Schälen zu unterlaſſen ſei. In den meiſten Fällen iſt das Schälen von überwiegendem Vortheile. Wenn auch der Centner zu 1 fl. verkauft werden könnte (der Preis beträgt gewöhnlich 2 bis 3 fl.), ſo würde ſelbſt bei einem Holzpreiſe von 20 fl. pr. Klafter noch die Rindengewinnung vortheilhaft ſein. Es gibt viele Waldungen, wo die Rinde mehr einträgt, als das Holz.

Das Schälen von Stammholz und im Eichenhochwalde ergibt andere Verhältniſſe. 8 bis 14 ſtarke Stämme ergeben nur 1 preuß. Klafter Borken. Von 100 Kbf. Raum ſind bei aufgeſchichteten Borken nur 40 Kbf. Maſſe (50 friſch, 30 trocken). Die Klafter Borke wiegt 1475 Pfund, der preuß. Kbf. Borke nur 32 Pfund (40 friſch und 26 Pfund trocken). Fünf Klafter Holz ſind zu 1 Klafter Borke nöthig und man kann auf 4 Klafter entrindetes Scheitholz (welches ſich dichter zuſammenſetzt) 1 Klafter Rinde rechnen. Der feſten Maſſe nach ſind auf 100 Holz- nur 12 Maſſentheile trockene und 16 friſche zu rechnen. Das Schälen und Setzen einer Klafter Borken koſtet 12 Sgr. oder 42 kr., die Preiſe von 1 Klafter Borken ſind einſchließlich Schälerlohns 1 bis 4 Thlr., von 1 Centner alſo 2 bis 8 Silbergroſchen, wenn der Centner

Spiegelrinde 1 bis 3 fl. beträgt; letzterer iſt alſo das Acht- bis Neunfache des Preiſes der Borken von alten Stämmen. Da ſich nun überdieß der Werth des Stammholzes durch das Schälen etwas vermindert, ſo iſt erklärlich, daß, in Verbindung mit den anderen Inconvenienzen des Schälens der Stämme, dieſes häufig keinen entſprechenden Vortheil darbietet.

§. 116. Verhältniſſe der Erd- und Kulturarbeiten.

Ich wähle hier eine Zuſammenſtellung der Saat- und Pflanzkoſten als Beiſpiel deſſen, was unter Anderem in dieſen Paragraph gehört, aus meinem Vortrage S. 104. ꝛc. des 23. Hefts meiner Jahrbücher.

Koſten der Saat auf 1 preuß. Morgen einer ziemlich beraſeten Blöße bei 30 kr. oder ½ fl. Taglohn. 7 preuß. Scheffel (3 heſſ. Malter) Eicheln zu $^{7}/_{10}$ fl. pr. Scheffel, 5 Pfund Kiefernſamen zu $^{8}/_{10}$ fl. pr. Pfund, 8 Pfund Fichtenſamen zu $^{2}/_{10}$ fl. pr. Pfund. Die nachſtehenden Zahlen beziehen ſich ſämmtlich auf Gulden.

Bezeichnung der Anſätze.	Vollſaat.			Streifenſaat.			Plätzeſaat.			Steckſaat.		
	Eiche	Kiefer	Fichte	Eiche	Kiefer	Fichte	Eiche	Kiefer	Fichte	Eiche	Kiefer	Fichte
I. Bodenbearbeitung	3.5	1.6	2	1.0	1.0	1.3	1.6	1.3	1.6	0.2	0.4	0.6
II. Samenanſchaffung	5	4	1.6	4	3.2	1.3	3	2.4	0.9	2	0.4	0.1
III. Samentransport	0.3	0.01	0.01	0.2	0.01	0.01	0.15	0.01	0.01	0.1	0.0	0.0
IV. Unterbringen d. Samens	1.2	0.3	0.30	0.8	0.2	0.3	1.2	0.6	0.6	4	5.5	5.3
V. Einfriedigung.	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Summa	10.6	6.51	4.51	6.6	5.01	3.51	6.55	4.91	3.71	6.9	6.9	6.6

Koſten der Pflanzung. Wenn der Pflänzling von 3 bis 6 Jahren einſchl. des Aushebens pr. Stück $^{1}/_{10}$ kr., Transport ¼ Stunde weit von 1200 Stück $^{6}/_{10}$ fl., Setzen von 100 Stück 6 kr. koſtet, ſo ergeben ſich hieraus folgende Koſten von 1200 Stück auf 1 Morgen: Pflanzlöcher 1.5 fl., Anſchaffen und Ausheben der Pflanzen 2 fl., Transport 0.6 fl., Setzen 1.2 fl., Einfriedigung 0.5 fl., zuſammen 5 fl. 48 kr., oder im Durchſchnitt pr. Hundert einſchl. Nebenkoſten 24 kr. oder 0.4 fl. Ohne Ballen koſtet die Pflanzung weniger. Die Koſten ſteigen nicht in gleichem Verhältniſſe mit der Anzahl der Pflanzen, da die Pflänzlinge bei größerer Zahl gewöhnlich ſchwächer ſind; z. B. von 3jährigen Pflanzen 1800 Stück pr. Morgen, 0.3 fl. pr. 100 Stück oder 5.4 fl. pr. Morgen; von 6jährigen Pflanzen 1200 Stück, 0.5 fl. pr. 100 Stück oder 6 fl. pr. Morgen; von 12jährigen Pflanzen 800 Stück pr. Morgen, 1 fl. pr. 100 Stück oder 8 fl. pr. Morgen. Die Samenmengen ſind bereits unter 4. des §. 21. und die Pflanzenmengen unter 3. des §. 23. angegeben worden.

§. 117. Verhältniſſe des Kraftaufwands bei der Erndte und dem Wegbringen der Walderzeugniſſe.

1) Der Kraftaufwand bei der Holzerndte iſt nach Art und Stärke des Holzes, der Hiebsart, ſowie nach den Vorſchriften der Sortirung ſehr verſchieden und auch darum nicht kurz in Zahlen ausdrückbar, weil die Holzhauer in Rotten zuſammenarbeiten und die Arbeiten der Fällung, der Stockrodung, der Abſonderung des Aſtholzes, des Ablängens und der Fertigung der Verkaufsmaaße in einander greifen. Geſchieht die Fällung mittelſt Ausgrabens,

ſo ſteckt ein großer Theil der Rod- ſchon in der Fällungsarbeit; eben ſo wird für die meiſten anderen Sortimente der Fällerlohn zugleich mit dem Lohn für dieſelben bezahlt. Im gewöhnlichen Vorkommen erfordert das Fällen von 1 preuß. Kbf. $1/_{60}$ bis $1/_{120}$ Tagewerk, das Fertigen von $2/_3$ Klafter Scheit- oder Prügelholz oder $1/_2$ Klafter Stockholz oder 50 Wellen 1 Tagewerk, das Aufſetzen von 9 Klafter Scheit- und Prügelholz oder von 7 Klafter Stockholz 1 Tagewerk.

2) Bei Würdigung des Werthsanſatzes für entwendete Walderzeugniſſe werden im Großherzogthum Heſſen 30 kleine Läſte = 20 Mittelläſte = 15 große Läſte = 10 Schiebkarren oder Handſchlitten = 2 Karren = 1 Wagen gerechnet. Nimmt man letzteren nur zu 20 Centnern, ſo ergibt ſich für die Mittellaſt ſchon ein Gewicht von 100 Pfund, für gewöhnliches Vorkommen zwar zu viel, dagegen in Frevelfällen, wo die Laſten gewöhnlich möglichſt ſchwer ſind, häufig angemeſſen. Im gewöhnlichen Vorkommen ſind nur 50 Pfund auf die Mittellaſt zu rechnen. — Eine zweiſpännige Wagenladung kann 30 bis 40 Centner betragen, womit die Erfahrung, daß $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Klafter Holz eine ſolche Ladung bilden, beiläufig übereinſtimmt, vorbehältlich der bedeutenden Unterſchiede der Ladung je nach der Holzart und dem Grad der Austrocknung nach Nr. 7. des §. 114. (Seite 118) *). Wenn Holz an einen anderen Ort zum Verkauf gebracht werden ſoll, iſt das Minimum des Preiſes gleich der Summe des Waldpreiſes und der Transportkoſten; umgekehrt bei Möglichkeit des Abſatzes zu gutem Preiſe an einem Orte und geringem Abſatze nächſt dem Walde der Waldpreis dem Preiſe des auswärtigen Abſatzorts nach Abzug der Transportkoſten gleich anzunehmen. Die bedeutenden Koſten des Transports auf der Achſe beſchränken deſſen Territorium ſehr; nach Erfahrungen läßt ſich annehmen, daß, wenn der Transport einer Klafter Holz auf $1/_2$ Stunde weit 45 kr. koſtet, er erfordert auf 1 Stunde 1 fl. 21 kr., auf 2 Stunden 2 fl. 33 kr., auf 3 Stunden 3 fl. 36 kr., auf 4 Stunden 4 fl. 30 kr., auf 5 Stunden 5 fl. 15 kr., auf 6 Stunden 5 fl. 51 kr., auf 7 Stunden 6 fl. 18 kr., das Holz alſo an dem Abſatzorte um dieſe Beträge theurer ſein muß, als am Orte der Erzeugung.

§. 118. Verhältniſſe des Geldertrags.

Zur Erläuterung dieſer Verhältniſſe möge mit Bezugnahme auf §§. 78. und 81. folgendes Beiſpiel eines ſehr günſtig gelegenen Waldcomplexes von 6000 Morgen dienen, beſtehend aus 3000 Morgen Buchenhochwald mit etwas Eichen ꝛc. gemiſcht, 2000 Morgen Kiefernwald, 1000 Morgen Niederwald von Eichen und anderen Holzarten, der erſte in 100-, der zweite in 80-, der dritte in 20jährigem Umtriebe.

(Man ſehe die Tabelle Seite 122.)

Rubrik I. der Einnahme beruht auf folgenden Anſätzen. Der Fällungsetat des Buchenhochwalds beſteht in 2328 ſum. Klaftern Brennholz, 5400 Kbf. Bau-, Werk- und Nutzholz, ſowie der des Kiefernwalds in 2112 Klaftern und 21600 Kbf., — des Niederwalds in 462 reducirten Klaftern und 350 Kbf., ſo daß im Durchſchnitt auf 1 Morgen der betreffenden Waldflächen, wenn 75 Kbf. Maſſe auf 1 Klafter gerechnet werden, kommen: im Buchenhochwald 60, im Kiefernwald 90, im Niederwald 35 Kbf. Die zu Grund liegenden Preiſe ſind für die Klafter Brennholz 15 fl., 10 fl. und $11^1/_4$ fl., für den Kbf. Bau-, Werk- und Nutzholz 24, 16 und 18 kr. Hiernach kann der Leſer die gemachten Anſätze nachrechnen. — Zur Rubrik Holzſamen ꝛc. werden nach einem 10jährigen Durchſchnitt an Pacht für Kiefernzapfenbrechen erlöſet 100 fl., und durch Verkauf von 100 Maltern Bucheln zu 3 fl. = 300 fl. — Die

---

*) Ein Menſch von 160 ℔ Schwere braucht mit nur $1^1/_2$ Klafter jährlichem Brennbedarf beinahe das 40fache ſeines Gewichts an Holz.

Grasnutzung beſchränkt ſich in dieſem Walde auf die Wege, Gräben und Grasrupfen in Hegen. — Die Streunutzung findet im Buchenhochwald auf $1/3$ der Waldfläche in 10jährigem Umtriebe (jährlich alſo 100 Morgen) Statt und beſchränkt ſich auf 300 Wagen zu 3 fl., im Kiefernwald auf $10/25$ der Waldfläche in 8jährigem Umtriebe (jährlich alſo 100 Mg.) mit 300 Wagen zu 2 fl. — Im Niederwalde findet eine Rindennutzung von nur 1000 Ctr. zu 2 fl. 30 kr. ſtatt. Die landwirthſchaftliche Zwiſchennutzung (m. vgl. §. 43.) erſtreckt ſich im Kiefernwald auf eine Fläche von 75 Morgen und iſt zu 7 fl. per Morgen verpachtet. — Es ſind 3 Forſthäuſer, 2 für Forſtſchützen, 1 für den Revierverwalter, vorhanden, jedes der erſteren entrichtet 50, letzteres 100 fl. Miethe. — Unter Ausgabe I., 2 iſt auch der Geldanſchlag einigen entkommenen Holzes enthalten. Die Koſtenanſätze der Ausgabe-Rubriken ſind der Gegend von ſo hohen Holzpreiſen entſprechend. Die Erndtekoſten betragen in dieſer Gegend 1 fl. 12 kr. für die Klafter Brennholz und $1/2$ kr. für den Kbf. Bau-, Werk- und Nutzholz, für das Malter Bucheln 48 kr., für den Ctr. Rinde 36 kr., für den Wagen Streu 15 kr. Unter den Kulturkoſten ſind auch Nachbeſſerungen enthalten.

Bezeichnung der Anſätze.	Beträge der Rubriken fl.	kr.	Beträge der Abtheilungen fl.	kr.	Im Durchſchnitt der ganzen Waldfläche auf 1 Morgen fl.	kr.	Die Anſätze betragen Procente der Summe der Brutto-Einnahme	der Summe der Ausgabe
Einnahme.								
I. Holzertrag. 1. Brennholz	61237	30						
2. Bau-, Werk- und Nutzholz .	8025	.	69262	30	11	33	92.4	
II. Waldnebennutzungen. 1. Pflänzlinge	50	.						
2. Holzſamen, wild. Obſt, Maſt u. Weide	400	.						
3. Rindennutzung	1500	.						
4. Grasnutzung	500	.						
5. Streunutzung	1500	.						
6. Landwirthſchaftliche Zwiſchennutzung	525	.	5675	.				
III. Miethe von Gebäuden und Grundſtücken . .	200	.	200	.	.	57	7.6	
Summe der Einnahme	.	.	74937	30	12	30	100.0	
Ausgabe.								
I. Laſten und Abgänge 1. Beiträge zu öffentlichen Laſten	900	.				9		
2. Ausfälle, Abgänge und Nachläſſe	500	.				5		
3. Gerichts- und Proceßkoſten .	100	.	1500	.	.	1	2.00	11.52
II. Forſtperſonal a. Revierverwalter (1 Stelle) .	1000	.						
b. Forſtſchützen (4 Stellen) .	1000	.	2000	.	.	2 0	2.67	15.36
III. Beſondere Belohnungen und Entſchädigungen	200	.	200	.				
IV. Diäten	50	.	50	.	.	2.5	0.33	1.92
V. Erndtekoſten 1. des Holzes	6110	40						
2. der Nebennutzungen . . .	830	.	6940	24	1	9.5	9.26	53.31
VI. Koſten der Gelderhebung	1498	45	1498	45	.	1.5	2.00	11.51
VII. Sonſtige Betriebs- u. Verwaltungskoſten. 1. Kulturkoſten	360	.			.	3.6		
2. Wege und Brücken	150	.			.	1.5		
3. Grenzunterhaltung und laufende Vermeſſung	70	.			.	0.7		
4. Verkündigungs- u. Verſteigerungskoſten	50	.			.	0.5		
5. Unterhaltung der Forſtgebäude .	200	.	830	.	.	2.0	1.11	6.38
Summe der Ausgabe	.	.	13019	9	2	10	17.37	100.00
Ueberſchuß oder reine Einnahme	.	.	61918	21	10	20	82.63	—

Bei Betrachtung der Faktoren der Anſätze ergibt ſich die große Verſchiedenheit und Veränderlichkeit der obenerwähnten Verhältniſſe dieſer Tabelle.

Dieß iſt vorzüglich der Fall in Anſehung der Procente, welche die Ausgabe von der Einnahme beträgt; dieſe Procente wären z. B. bei einem nur halb ſo hohen Preiſe der Walderzeugniſſe noch einmal ſo groß, alſo ſtatt $17^1/_3$ nun $34^2/_3$ Procent der Bruttoeinnahme. Die Erndtekoſten werden bei Vergleichung der Ausgabe mit der Einnahme als durchlaufender Poſten behandelt, daher von Einnahme und Ausgabe abgezogen; im vorliegenden Falle bleiben dann 67997 fl. 6 kr. Einnahme, nur 6078 fl. 45 kr. Ausgabe und nur 8.9 Procente Ausgabeſumme. — Die Vergleichung der Ausgabe-Procente der Einnahme der einen Waldverwaltung mit der andern führt nur bei ziemlich gleichem Preiſe oder Erlöſe der Erzeugniſſe zu einem beiläufig richtigen Schluſſe über deren Koſtbarkeit und Verdienſt. Beſtimmter ſind ſchon die Verhältniſſe der Ausgabe-Rubriken zur Ausgabeſumme und die Quotienten der Ausgabe auf den Morgen, wiewohl auch ſie ohne Kenntniß der Elemente oder Faktoren keinen Schluß ziehen laſſen. Wir empfehlen übrigens dem Leſer, nach Anleitung der vorhergegangenen §§. und der beiden erſten Hauptttheile dieſer Encyklopädie die Anſätze ſpezieller zu erörtern, da ihn dieß zur Einſicht mannigfacher, den forſtlichen Haushalt charakteriſirender Verhältniſſe führen wird.

Es dringt ſich die Frage auf, wie ſich die Einnahme ſtellen würde, wenn der Waldeigenthümer die vorerwähnten 6000 Mg. zur alsbaldigen Verwerthung abholzte und wie hoch ſich der Boden dann rentiren müßte, um mit den Zinſen des verſilberten Holzkapitals denſelben Ertrag, wie die bisherige nachhaltige Forſtwirthſchaft zu gewähren. Der Fällungsetat beträgt einſchließlich Bau-, Werk- und Nutzholz in den 3000 Mg. Buchenhochwald 2400, in den 2000 Morgen Kiefernwald eben ſo viel, in den 1000 Mg. Niederwald 467 ſummariſche Klafter; nach Abzug der Durchforſtungen betragen hiervon die Haubarkeitserträge 1600 im Buch., 1557.6 im Kief., 394.6 ſum Klafter im Niederwald und das Materialkapital (der gegenwärtige Holzvorrath) im erſten das 42.8fache, im zweiten das 38.6fache und im dritten das Zehnfache jener Haubarkeitserträge, folglich kommen alsbald zur Verſilberung im Buchenhochwald = 68480, im Kiefernwald 5913 und im Niederwald 3946 ſum. Klafter. Nach Abzug der Erndtekoſten kann mit Rückſicht auf die größere Betheiligung geringerer Sortimente und das Sinken der Preiſe bei ſo beträchtlichem Angebot nur angenommen werden, 9 fl. für die ſum. Klafter Buchen-, 6 fl. für Kiefern- und 7 fl. 42 kr. für das Niederwaldholz. Hieraus und aus 7000 Ctr. Rinde (zu 1 fl. 54 kr. per Ctr. nach Abzug der Erndtekoſten) ergäbe ſich ein alsbaldiger Erlös von 1014742 fl.; nach Abzug von 2 % Gebühren für Verwerthung des Holzes und Gelderhebung bleiben noch 994447 fl., welche zu 4 % Zinſen 39778 fl. rentiren würden. Unſer Wald rentirt aber bei forſtmäßiger Benutzung 61918 fl., folglich müßten die 6000 Mg. nach ihrer Abholzung noch 22140 fl. rentiren, oder für den Morgen noch 3 fl. 41 kr. Pachtertrag abwerfen. Hiermit iſt zugleich für Diejenigen die Rechnung geführt, welche bei Berechnung der Reinerträge der Waldwirthſchaft dieſer die Zinſen des Bodenkapitals und des auf dem Boden ſtockenden Holzkapitals als Ausgabe zur Laſt ſetzen.

Zweites Hauptſtück.

Verhältnißkunde des Forſtweſens in ſeinen Beziehungen zur Nation und zum Staate oder Ergebniſſe der forſtlichen Statiſtik.

Man ſehe die Bemerkung unter Nr. 3. des §. 98. Die Literatur iſt übrigens ſehr mannigfaltig und ungenügend. Vieles iſt geſammelt in: „Baur's Forſtſtatiſtik der deutſchen Bundesſtaaten. 2 Theile. Leipzig 1842."

§. 119. Verhältniſſe der Waldflächen zum Areal des Landes, ſowie der Erzeugung zum Verbrauche.

Die große Verſchiedenheit in dieſen Verhältniſſen läßt ſich ſchon aus

nachſtehender Tafel folgern, deren Stoff wir theils aus den neueſten Quellen zuſammengeſucht, theils durch Combination ermittelt haben.

Die Verhältniſſe des Waldareals in der Oeſterreichiſchen, Preußiſchen und Däniſchen Monarchie, ſowie in den Staaten des Deutſchen Bundes, geordnet nach den Procenten der Waldfläche:

Nr.	Namen der Staaten.	Areal in geogr. □ Meilen von 21490 Preuß. Morgen: Wald-fläche.	Außer-dem	Geſamt-Areal	Die Waldfläche beträgt Procente des Geſamt-Areals.	Im Durchſchnitt ſind auf 1 □ Meile vorhanden an Waldfläche Preuß. Morgen	Procente der Summe der Waldfläche: Staats- u. landesherrliche Waldungen	Gemeinde-, Stiftungs- u. dgl. Waldungen	Privatwaldungen	Bevölke-rung. Seelen-zahl.	Auf 1 Kopf kommt Waldfläche. Preuß. Morgen.
1	Naſſau	33.5	49.5	83.0	40.3	8660.47	20	52	28.0	416400	1.72
2	Heſſen-Homburg	1.88	3.12	5	37.6	8080.24	24	68	8	24600	1.64
3	Lichtenſtein	0.93	1.57	2.5	37.2	7994.28	80	5	15	6400	3.12
4	Sachſen-Meiningen	16.9	28.8	45.7	37.0	7951.30	43	37	20	158500	2.28
5	Kurheſſen	81.0	137.9	208.9	33.9	7285.11	53	29	18	739400	2.06
6	Oeſterreich (z. d. B.)	1194.0	2412.0	3596.0	32.9	7070.21	25	15	60	12.350000	2.06
7	Baden	70.9	187.6	278.5	32.6	7005.74	17.6	51.7	30.7	1.348700	1.44
8	Lippe-Detmold	6.59	14.01	20.6	32.0	6876.80	70	10	20	105500	1 34
9	Bayern	446 2	948 4	1394.6	32.0	6876.80	36.6	15.9	47.5	4.480000	2.14
10	Braunſchweig.	22.7	49.38	72.08	31.4	6747.86	70	20	10	270300	1.80
11	Großh. Heſſen	48.0	105.0	153.0	31.3	6726.37	31.6	38.2	30.2	852680	1.20
12	Sachſ.-Coburg-Gotha	11.65	25 95	37.6	31.0	6661.90	79	12	9	145500	1.72
13	Sachſen	83.2	188.1	271.3	30.6	6575.94	32	5	63	1.775000	1.00
14	Oeſterreich (a. d. B.)	2517.0	5991.0	8508.0	29.5	6439.55	35	10	55	23.550000	2.30
15	Schaumburg-Lippe	2.81	6.89	9.7	29.0	6232.10	70	—	30	27900	2.16
16	Reuß, ältere Linie	1.9	4.9	6.8	28.0	6017.20	50	25	25	34141	1.19
17	Reuß, jüngere Linie	5.9	15.2	21.1	28 0	6017.20	50	25	25	75600	1.67
18	Württemberg	97.3	263.1	360.4	27.0	5802.30	34.5	35.7	29.8	1.760000	1.18
19	Hohenz.-Sigmaringen	4.26	11.54	15.8	27.0	5802.30	27	45	28	45100	2.02
20	Preuß. u. Großh. Poſen	445.9	1269.1	1715.0	26.0	5587.40	45	15	40	3.600000	2.66
21	Schwarzb.-Rudolſtadt	4.05	11.55	15.6	26.0	5587.40	75	13	12	69600	1.25
22	Niederlande Lxbg. u. Lbg.	21.67	65.03	86.7	25.0	5372.50	37	37	26	375500	1.24
23	Anhalt-Bernburg	3.84	12.16	16.0	24.0	5157.60	70	20	10	47400	1.74
24	Frankfurt a. M.	0.43	1.37	1.8	24.0	5157.60	60	38	2	66500	0.13
25	Sachſen-Weimar	15.36	51.44	66.8	23.0	4942.70	48	30	22	255000	1.29
26	Schw.-Sondershauſen	3.54	11.86	15.4	23.0	4942.70	70	16	14	58500	1.30
27	Waldeck	5.0	16 7	21.7	23.0	4942.70	60	30	10	59400	2.15
28	Preuß. Mon. (z. d. B.)	740.3	2624.7	3365.0	22.0	4727.80	34	20	46	11.800000	1.34
29	Hohenz.-Hechingen	1.15	4.35	5.5	21.0	4512.90	30	60	10	20300	1.21
30	Mecklenburg-Strelitz	7.2	28.8	36.0	20.0	4298.00	80	6	14	97400	1.69
31	Sachſen-Altenburg	4.8	19.2	24.0	20.0	4298.00	63	13	24	126600	0.81
32	Hannover	126.0	568.7	694.7	18.1	3889.69	54	34	12	1.780000	1.52
33	Anhalt-Deſſau	3.06	13.94	17.0	18 0	3868.20	80	10	10	63300	1.03
34	„ Köthen	2.25	12.75	15.0	15.0	3223.50	80	5	15	42500	1.13
35	Mecklenburg-Schwerin	29.64	198 36	228.0	13.0	2793.70	75	10	15	515400	1 23
36	Lübeck	0.59	5.39	5.98	10.0	2149.00	85	13	2	47200	0.27
37	Oldenburg	9.12	104.88	114.0	8.0	1719.20	78	9	13	277300	0.76
38	Holſtein u. Lauenburg	11 5	164.1	175.6	6.5	1396.85	50	20	30	505500	0.48
39	Dänemark	32.6	651.0	683.6	4.7	1010.03	15 1	30	54.9	1.296000	0.54
40	Schleswig	6.4	156.4	162.8	3.9	838.11	28	31	41	352000	0.39
41	Hamburg	0.1	7.0	7.1	1.4	300.86	80	17	3	168500	0.01
42	Bremen	—	5.0	5 0	—	—	—	--	—	73500	—
	Hauptſumme . . .	6121.12	16447.74	22568.86	27.1	5823.79	34.7	15.6	49.7	69 933921	1.88
	Deutſche Bundes-Länder	3119.22	8380.24	11499.46	27.1	5823.80	33.2	20.0	46.8	41.065121	1.60

Die Poſitionen Nr. 6, 28 und 38 begreifen die Lande der betreffenden Monarchien innerhalb, dagegen Nr. 14, 20, 39 und 40 diejenigen außerhalb des deutſchen Bundes, jedoch mit Ausnahme der Faröer-Inſeln, Islands und der außereuropäiſchen Beſitzungen. Nr. 22 begreift nur den Antheil Holland's von Luxemburg nebſt Limburg. Die Vergleichung der Anſätze in der letzten Spalte (Preuß. Morgen Waldfläche auf 1 Kopf) mit den Procenten des Waldareals und mit der Spalte, welche die Anzahl der Preuß. Morgen Waldfläche im Durchſchnitt auf 1 geographiſche □ Meile angibt, zeigt eine ſehr große Verſchiedenheit in der Reihenfolge. Der mittlere Ertrag eines Morgens müßte übrigens bekannt ſein, um einen zureichenden Schluß aus der letzten Spalte der vorſtehenden Tafel ziehen zu können.

§. 120. Verhältniſſe des Aufwands für die Forſtverwaltung.

1) Die Verſchiedenheiten, welche aus dem §. 119. folgen und in den Beſtimmungsgründen der Organiſation nach §§. 90.—92. örtlich obwalten, würden eine ausführlichere Erörterung ihres numeriſchen Einfluſſes erfordern, als der Raum hier geſtattet. Zur beiſpielsweiſen Erläuterung reihen wir dem Beiſpiel einer ſehr günſtigen Privatforſtwirthſchaft des §. 118. das nachſtehende günſtige einer Staatsforſtverwaltung an. Es kommen zu den dort erwähnten Ausgaben nun noch diejenigen der Forſtinſpektion und Direktion, bei letzterer zugleich als Anhang derſelben nach der Note am Schluſſe des §. 92. die permanente Kommiſſion für Vermeſſung und Abſchätzung der Waldungen und für die Centralforſtbuchhaltung. Wir nehmen zuerſt den einfachſten Fall, daß die Forſtverwaltung ſich nur auf Domanialwaldungen erſtreckt, z. B. eine Million Morgen. Hierfür würden erfordert nach den Prämiſſen der §§. 90. bis 94.:

a) Zur Unterhaltung des Forſtſchutzperſonals in 500 Schutzbezirken, den Bezirk von 2000 Morgen zu 250 fl. oder 1 Morgen zu 7.5 kr.	125000 fl.
b) 100 Reviere zu 10000 Morgen, die Revierförſters- (Verwalters-) Beſoldung zu 1200 fl. oder 7.2 kr. im Durchſchnitt auf den Morgen	120000 fl.
c) 20 Forſtinſpektionen zu 50000 Morgen, 20 Forſtmeiſter zu 2000 fl. Beſoldung und ſonſtigem Dienſtaufwand dieſer Stelle, im Durchſchnitt 2.4 kr. für den Morgen . . .	40000 fl.
d) Eine Direktionsbehörde nebſt ſämmtlichem Kanzleiperſonal an Sekretären, Regiſtratoren, Kanzliſten und Kalculatoren, im Durchſchnitt 1.5 kr. für den Morgen . . .	25000 fl.
e) Die Kommiſſion für Vermeſſung und Abſchätzung der Waldungen nebſt Büreauperſonal, im Durchſchnitt 0.3 kr. für den Morgen	5000 fl.
In Summe Durchſchnitt für den Morgen 18.9 kr., oder für 1 Million Morgen .	315000 fl.

2) Je nachdem die Forſtverwaltung ſich auch noch auf Waldungen anderer Eigenthumskategorieen erſtreckt, je nach der Zuſammenſetzung des Waldareals aus den verſchiedenen Kategorieen und je nach dem Grade der Dienſt- und amtlichen Einwirkung auf dieſelben, ſowie je nach der günſtigen Lage der Waldungen und Zuſammenſetzung der Bezirke ändern ſich die Verhältniſſe des Koſtenaufwands. Zum Beiſpiel rücken wir nachſtehend den Fall ein, daß die Million Morgen Waldareal aus 600000 Morgen Domanial-, 300000 Morgen Stiftungs- und Gemeindewald, 100000 Morgen Privatwald beſtehe und ſetzen voraus, daß die Kategorie der Stiftungs- und Gemeindewaldungen nach den Normen der §§. 86. und 104. Gegenſtand der Forſtverwaltung ſei, die Privatwaldungen dagegen nach Nr. 2. des §. 85. nur einer generellen forſteilichen

Aufſicht (auf der dritten Stufe) unterliegen. Nach dieſen Prämiſſen nehmen wir aus guten Gründen der Theorie und Erfahrung, zugleich mit Rückſicht auf Vereinfachung des Beiſpiels, an, daß der Forſtſchutz gleichen Aufwand, die übrigen Kategorien der forſtlichen Dienſt- und Amtsthätigkeit aber in Gemeinde- und Stiftungswaldungen nur 0.7, in Privatwaldungen nur 0.2 des Aufwands, wie ihn die größere Beſchäftigung in Domanialwaldungen erfordert, in Anſpruch nehmen. Unter allen dieſen Vorausſetzungen würden dann die nachſtehend zuſammengeſtellten Ergebniſſe für die Million Morgen Waldungen hervorgehen:

Ordnungsnummer	Kategorie oder Stufe der Amtsthätigkeit	Forſtliche Kategorie des Eigenthums der Waldungen	Durchſchnittliche Flächengröße Eines Dienſtbezirks: mittlerer Antheil einer Eigenthums-Kategorie	Durchſchnittliche Flächengröße Eines Dienſtbezirks: im Ganzen	Koſten für Eine Dienſtſtelle der verſchiedenen Stufen der Amtsthätigkeit: Antheile der Eigenth.-Kateg.: pr. Mg.	Antheile der Eigenth.-Kateg.: im Ganzen	Summe der Antheile: im Ganzen	Summe der Antheile: dieß pr. Mrgn.	Anzahl der Stellen oder Bezirke: Antheil d. Eigenth. Kateg.	Anzahl der Stellen oder Bezirke: im Ganzen	Koſtenaufwand für ſämmtliche Bezirke: Antheil der Eigenthms Kategorieen	Koſtenaufwand für ſämmtliche Bezirke: Summe
			Morgen	Morgen	kr.	fl.	fl.	kr.			fl.	fl.
1	Forſtſchützen	Domanial-	1200		7.50	150			300		75000	
2		Gmnde- 2c.	600		7.50	75			150		37500	
3		Privatwald	200	2000	7.50	25	250	7.50	50	500	12500	125000
4	Revierförſter	Domanial-	7229		7.20	867.5			60		72000	
5		Gmnde- 2c.	3614		5.04	303.6			21		25200	
6		Privatwald	1205	12048	1.44	28.9	1200	5.98	2	83	2400	99600
7	Forſtmeiſter	Domanial-	36145		2.40	1445.8			12		24000	
8		Gmnde- 2c.	18072		1.68	506 0			4.2		8400	
9		Privatwald	6024	60241	0.48	48.2	2000	1.99	0.4	16.6	800	33200
10	Forſtdirektion	Domanial-	722892		1.50	18073			0.60		15000	
11		Gmnde- 2c	361445		1.05	6325			0.21		5250	
12		Privatwald	120482	1.204819	0.30	602	25000	1.24	0.02	0.83	500	20750
13	Cmſſn. f. B. u. Sch.	Domanial-	722892		0.30	3614			0.60		3000	
14		Gmnde- 2c.	361445		0.21	1265			0.21		1050	
15		Privatwald	120482	1.204819	0.06	121	5000	0.25	0.02	0.83	100	4150
16	Summe	Domanial-	600000		18.90	—	—		—	—	189000	
17		Gmnde- 2c.	300000		15.48	—	—		—	—	77400	
18		Privatwald	100000	1.000.000	9.78	—	—	16.96	—	—	16300	282700

Bei Ordnungsnummer 10 bis 15 mußten zur Vervollſtändigung des Bezirks nach den gegebenen Prämiſſen die verhältnißmäßig erhöhten Flächengrößen eingetragen werden; Nr. 16, 17 und 18 enthalten die wirkliche Fläche, für welche ſich hiernach und nach den aus den betreffenden Spalten erhellenden Verhältniſſen der Koſtenaufwand von 315000 fl auf 282700 fl. oder per Morgen von 18.9 auf 16.9 kr. reducirt. Der erfahrene Geſchäftsmann wird zwiſchen den Zeilen zu leſen wiſſen und in Vorſtehendem mehreren Stoff zu Betrachtungen finden. Dem Neuling empfehlen wir, die Tabelle nach anderen Prämiſſen oder für ihm bekannte Thatbeſtände umzurechnen. Hierbei liegen mancherlei Modificationen nahe, z. B. unter Anderem die Annahme eines verſchiedenen Verhältniſſes der Beſchäftigung der Forſtſchützen u. ſ. f.

§. 121. Verhältniſſe der Einnahmen, der Ausgaben, des Kapitals 2c., der Forſtverwaltung.

Zur Darlegung der Ergebniſſe, zu welchen forſtſtatiſtiſche Zuſammenſtellungen führen, und zum Leitfaden einer Menge nützlicher Betrachtungen, welche ſich dabei aufdringen, wählen wir, in Ermangelung des Raums zu ausführ-

licherer Erörterung dieſes reichhaltigen Stoffes, folgendes Beiſpiel eines Staats von 200 Quadratmeilen, 1 Million Einwohner, 5000 Morgen Wald auf 1 Quadratmeile, 1 Morgen Wald mit 0.49 ſum. Klaftern oder $36^3/_4$ Kbf. Holzertrag auf den Kopf der Bevölkerung und den Kulturverhältniſſen des mittleren Deutſchlands.

Ordn.-Nr.	Bezeichnung der Anſätze.		Maaß der Anſätze.	Domanial-Waldungen.	Gemeinde- und Stiftungs-Waldungen.	Privat-Waldungen.	Summe (beziehungsweiſe Durchſchnitt.)
1	Waldfläche	Laubhochwald	Morgen	350000	100000	20000	470000
2		Nadelwald	„	200000	130000	30000	360000
3		Niederwald	„	50000	70000	50000	170000
4		Summe	„	600000	300000	100000	1.000000
5	Durchſchnittliche Umtriebszeit	Laubhochwald	Jahre	120	100	80	164
6		Nadelwald	„	90	70	50	79.2
7		Niederwald	„	20	16	12	16
8		Durchſchnitt	„	101.6	67.3	37	84.8
9	Holzvorrath oder Material-Kapital	Laubhochwald	ſumm. Klftr.	6.517000	1 196440	139440	7.852880
10		Nadelwald	„	4.284000	1.750320	185468	6.219788
11		Niederwald	„	130725	103050	47775	281550
12		Summe	„	10.931725	3.049810	372683	14.354218
13	Jährlicher Holzertrag, einſchließlich Durchforſtungen	Laubhochwald	„	175000	40000	6000	221000
14		Nadelwald	„	140000	78000	12000	230000
15		Niederwald	„	15000	14000	7500	36500
16		Summe	„	330000	132000	25500	487500
17	Durchſchnittsertrag von Einem Morgen	Laubhochwald	„	0.5	0.4	0.3	0.47
18		Nadelwald	„	0.7	0.6	0.4	0.64
19		Niederwald	„	0.3	0.2	0.15	0.215
20		Durchſchnitt	„	0.55	0.44	0.255	0.488
21	Holzgeldertrag einſchließl. Erndtekoſten.	Laubhochwald	Gulden	2.100000	440000	60000	2.600000
22		Nadelwald	„	1.260000	604000	84000	1.948000
23		Niederwald	„	150000	126000	60000	336000
24		Summe	„	3.510000	1.170000	204000	4.884000
25	Durchſchnittl. Erlös von Einer ſummar. Klafter einſchließl. Erndtekoſten	Laubhochwald	„	12	11	10	11.77
26		Nadelwald	„	9	8	7	8.47
27		Niederwald	„	10	9	8	9.21
28		Durchſchnitt	„	10.636	8.86	8	10.001
29	Holzgeldertrag ausſchließl. Erndtekoſten (dieſe zu 1 fl 12 kr. pr. ſummar. Klafter).	Laubhochwald	„	1.890000	392000	52800	2.334800
30		Nadelwald	„	1.092000	510400	69800	1.672000
31		Niederwald	„	132000	109200	51000	292200
32		Summe	„	3.114000	1.001600	173400	4.299000
33	Geldanſchlag des Holzvorraths (Ordn.-Nr. 9-12) zu $^3/_4$ des Durchſchnittserlöſes nach Abzug der Erndtekoſten (z. 1 fl. 12 kr. pr. Klftr.)	Laubhochwald	„	52.787700	8.793834	941220	62.522754
34		Nadelwald	„	25.061400	8.926632	806786	34.794818
35		Niederwald	„	862785	602842	243652	1.709279
36		Summe	„	78.711885	18.323308	1.991658	99.026851
37	Das Materialkapital (Ordn.-Nr. 9 bis 12) = 1, beträgt hiervon der jährl. Holzertag (Ord. Nr. 13 bis 16).	Laubhochwald	Procente	0.026	0.033	0.043	0.029
38		Nadelwald	„	0.032	0.044	0.064	0.036
39		Niederwald	„	0.114	0.135	0.156	0.129
40		Durchſchnitt	„	0.030	0.043	0.068	0.033
41	Der Geldanſchlag des Mat.-Kap. (Ordn.-Nr. 33 bis 36) = 1, beträgt hiervon der Holzgeldertrag nach Abzug der Erndtekoſt. (Ord. Nr. 29-32).	Laubhochwald	„	0.035	0.044	0.056	0 037
42		Nadelwald	„	0.043	0.057	0.086	0.038
43		Niederwald	„	0.152	0.181	0.209	0.170
44		Durchſchnitt	„	0.039	0.055	0.090	0.043

Der Ausdruck „Procente" bei Ordn.-Nr. 37 bis 44. iſt in uneigentlichem Sinne gebraucht und es ſind die dabei ſtehenden Verhältnißzahlen mit 100 zu multipliciren.

(Man ſehe die Tabelle Seite 128.)

Wir können dem aufmerkſamen Leſer dieſer Encyklopädie den Commentar der vorſtehenden Zuſammenſtellung, als eine nützliche Uebung, überlaſſen. Dieſer Commentar führt auf Beleuchtung der großen Verſchiedenheit im Einfluſſe der Factoren und der Elemente ihrer Zuſammenſetzung. Er führt zu einer Einſicht des verſchiedenen Verhaltens der Domanial- und der Waldungen anderen Eigenthums. Er zeigt, wie zwar für die Einnahmen und Ausgaben, welche weſentlich mit der Fläche zu- und abnehmen, der Quotient für 1 Morgen einen Maßſtab der Vergleichung darbietet, wie dagegen für andere Einnahmen und Ausgaben zugleich der Naturalbetrag, welcher geerndtet wird, der Durchſchnittspreis und Lohn für eine Maßeinheit des Naturalbetrags, den vorwiegenden Maßſtab bilden u. ſ. f. — Die Verhältnißzahlen für Ord-

nungsnummer 37 bis 40 ſind nicht mit dem unter Nr. 3 des §. 114 erwähnten Nutzungsprocente zu verwechſeln. — Bei Ordnungsnummer 51 iſt der Koſtenbetrag der Geſchäfte, welche das Staats-Forſtperſonal (Ordn.-Nr. 50) nicht in Waldungen anderen Eigenthums beſorgt und daher hier von anderen Perſonen verrichtet werden, beſonders angeſetzt. — Aus Ordn.-Nr. 63 folgt bei Annahme eines Zinsfußes von $3\frac{1}{2}$ Procent ein Kapitalwerth von 1 Morgen Domanialwald = 135.5 fl., Stiftungs- und Gemeindewald = 93.1 fl., Privatwald = 52.3 fl.

Ordn.-Nr.	Bezeichnung der Anſätze.	Domanialwaldungen: ganzer Betrag fl.	kr.	pr. Mg kr.	Gemeinde- und Stiftungswald.: ganzer Betrag fl.	kr.	pr. Mg. kr.	Privatwaldungen: ganzer Betrag fl.	kr.	pr. Mg. kr.	Summe: ganzer Betrag fl.	kr.	pr. Mg. kr.
	Forſtfinanz-Etat. Einnahme.												
45	I Holzertrag	3.510000	—	351.0	1,170000	—	234.0	204000	—	122 4	4 884000	—	293 04
46	II. Nebennutzungen und Miethe .	300000	—	30	240000	—	48.0	100000	—	60 0	640000	—	38 4
	Summe der Einnahmen	3.810000	—	381 0	1 410000	—	282 0	304000	—	182 4	5 524000	—	331.44
	Ausgabe.												
47	I. Laſten und Abgänge: 1. öffentliche Laſten	120000	—	12.0	60000	—	12.0	20000	—	12.0	200000	—	12.0
48	2. Abgänge . ,	7000	—	0.7	4500	—	0.9	1666	40	1.0	13166	40	0.79
49	3. Proceßkoſten .	2000	—	0 2	1000	—	0.2	500	—	0.3	3500	—	0.21
50	II. Forſtperſonal nach §. 120. .	189000	—	18.9	77400	—	15 48	16300	—	9.78	282700	—	16.96
51	Außerdem Privatkoſten . . .	—	—	—	17100	—	3.42	15200	—	9.12	32300	—	1.93
52	III. und IV. Belohnungen und Diäten	11000	—	1.1	7000	—	1 40	1666	40	1.0	19666	40	1.18
53	V. Erndtekoſten des Holzes . .	396000	—	39 6	158400	—	31.68	30600	—	18.36	585000	—	35.1
54	der Nebennutzungen	40000	—	4.0	320J0	—	6.4	13333	20	8.0	85333	20	5.12
55	VI. Koſten der Gelderhebung .	66675	—	6.7	28200	—	5 64	6840	—	4.1	101715	—	6.1
56	VII. Sonſtige Betriebs-koſten: 1. Kulturkoſten .	50000	—	5 0	22500	—	4 5	6666	40	4.0	79166	40	4.75
57	2. Wege und Brücken	30000	—	3 0	13500	—	2.7	3333	20	2.0	46833	20	2.81
58	3. Grenz u lauf Verm	9000	—	0 9	3500	—	0.7	1666	40	1.0	14166	40	0.85
59 60	4. Verſteig. und Verkünd.koſten .	8000	-	0.8	3000	-	0.6	1000	—	0.6	12000	—	0.72
61	5. Botenlohn .	1000	—	0 1	500	—	0.1	166	40	0.1	1666	40	0.09
62	6. Forſtgebände .	25000	—	2.5	3500	—	0.7	166	40	0.1	28666	40	1.72
	Summe der Ausgabe	954675	—	95.5	432100	—	86.42	119106	40	71.48	1.505881	40	90.31
63	Ueberſchuß od. reine Einnahme.	2 855325	—	285.5	977900	—	195.58	184893	20	110.92	4.018118	20	241.12
64	Nach Abzug der Erndtekoſten-Einnahme .	3 374000	—	337.4	1.219600	—	243.92	260066	40	156.04	4.853666	40	291.22
65	Nach Abzug der Erndtekoſten-Ausgabe .	518675	—	51.9	211700	—	48.34	75173	20	25.12	835548	20	50.12

	Vergleichung der Einnahme u. Ausgabe	Domanialwald.: Einſchließlich Erndtekoſten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe	Ausſchließlich Erndtekoſten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe	Gem.-u. Stiftgswald.: Einſchließlich Erndtekoſten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe	Ausſchließlich Erndtekoſten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe	Privatwaldungen: Einſchließlich Erndtekoſten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe	Ausſchließlich Erndtekoſten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe	Summe: Einſchließlich Erndtekoſten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe	Ausſchließlich Erndtekoſten: Proc. der Einnahme	Proc. der Ausgabe
66	Holzgeldeinnahme .	92.3	—	92.2	—	82.9	—	82.9	—	67.1	—	66.6	—	88	—	88	—
67	Nebennutzungen u. Miethe	7.7	—	7.8	—	17.1	—	17.1	—	32.9	—	33.4	—	12	—	12	—
68	Ausgabe Abth. I.	3.3	13.5	3.8	24.9	4.6	15.1	5.4	27.1	7.3	18.6	8.5	29.9	3.7	15.4	4.4	26.1
69	„ II.	4.9	20.0	5.8	36.4	6.7	21.3	7.7	39.1	10.3	26.5	12.2	41.9	5.7	20.1	6.4	37.7
70	„ III. u IV	0.3	1.2	0.3	2.1	0.4	1.1	0.5	2.8	0.5	1.4	0.7	2.1	0.3	1.3	0.5	2.3
71	„ V.	11.4	45.4	12.9	84.0	13.5	44.0	15.6	78.7	14.4	36.8	16.8	58.4	12.2	44.5	13.7	80 2
72	„ VI.	1.7	7.1	1.9	13.0	2.0	6.5	2.3	11.6	2.2	5.7	2.6	9.0	1.8	6.7	20.1	12.1
73	„ VII	3.2	12.8	3.6	23.6	3.2	12.0	3.8	19.3	4.3	11.0	4.9	17.2	3.3	12.0	3.8	21.8
74	Ausgabe-Summe	25.8	100.0	28.3	184.0	30.4	100.0	35.3	178.6	39.0	100.0	45.7	158.5	27.0	100.0	30.9	180.2

Die Summe der Ausgabe-Procente in der Spalte „ausſchließlich Erndtekoſten“ „Procente der Ausgabe“ iſt um den Antheil der Erndtekoſten größer als 100, weil auch zu Rubrik V. die Procente berechnet wurden, welche die Erndtekoſten von der Summe der übrigen Ausgaben (ausſchließl. Erndtekoſten) betragen.

§. 122. Verhältniſſe des Forſtſtrafweſens.

Die Statiſtik der Forſtpolizei gegen Forſtfrevel und der Forſtſtrafjuſtiz bietet durch Vergleichung der Ergebniſſe verſchiedener Zeiten und Gegenden beachtenswerthe Winke dar. In nachſtehenden Angaben führen wir das im §. 120. und 121. begonnene Beiſpiel eines Staats von 200 □ Meilen mit 1 Million Einwohner weiter fort und glauben uns hierin nicht weit von den Ergebniſſen des mittleren Deutſchlands zu entfernen.

A) Zahl der Frevelfälle. Zur „Anzeige" gelangten durchſchnittlich im Jahr bei der Forſtpolizeibehörde 180000 Fälle; zur forſtgerichtlichen Anzeige kommen hiervon wegen zureichender Indicien 160000 oder 0.89. Freigeſprochen wurden 9600 oder 0.06 der angezeigten Zahl. Von den 151400 beſtraften Poſten waren:

	Anzahl der Poſten	151400 = 1.00
Holzentwendungen mit Schadenserſatz (d. h. Frevel von noch wüchſigem Holz, der Schadensbeſtimmung, außer dem Werth, unterliegend)	25738	0.17
Desgl. ohne Schadenserſatz (jedoch größtentheils mit Werthserſatz)	75700	0.50
Grasfrevel (meiſtens mit Werths- und Schadenserſatz)	12112	0.08
Streufrevel (desgl.)	15140	0.10
Weidefrevel (desgl.)	13626	0.09
Sonſtige Forſtvergehen	9084	0.06
Summe	151400	1.00
		101438 = 1.00
Von den Holzentwendungen waren Fälle mit Werth bis 1 fl.	95352	0.94
Mit Werth über 1 bis 5 fl.	3043	0.03
„ „ „ 5 bis 10 fl.	2029	0.02
„ „ „ 10 bis — fl.	1014	0.01
Summe	101438	1.00

Daſſelbe Verhältniß findet beiläufig zwiſchen den Strafſtufen von bis 2 fl. 30 kr., über 2 fl. 30 kr. bis 15 fl., von über 15 fl. bis 30 fl. und über 30 fl. ſtatt, mit etwas abweichender Skala (da die Faktoren der Strafbarkeit in der mittleren Stufe öfter größer ſind.)

	Anzahl der Poſten	151400 = 1.00
Nach dem Alter der Thäter kommen von den beſtraften Forſtvergehen:		
auf die Klaſſe bis 14 Jahre	31794	0.21
„ „ „ über 14 bis 60 Jahre	95382	0.63
„ „ „ über 60 Jahre	24224	0.16
Summe	151400	1.00
Nach dem Geſchlecht der Thäter kommen von den beſtraften Forſtvergehen:		
auf männliche Thäter	121120	0.80
„ weibliche „	30280	0.20
Summe	151400	1.00

Die Nachtfrevel betragen 0.04, die Frevel an Sonn- und Feſttagen 0.03, die Fälle beſtrafter Widerſetzlichkeit beim Betreten der Frevler 0.06, die Fälle, worin die entwendeten Gegenſtände weggenommen wurden, 0.11, die Fälle beim Betreten ſtattgefundener Pfändung 0.17, die erkannten Wiederholungsfälle binnen Jahresfriſt 0.36 der Summe der Frevelpoſten. Die Fälle, worin die Forſtbehörde Recurs ergriff, betragen 800 oder 0.005 der Summe der angezeigten Poſten. — Von den beſtraften Poſten kommt im Durchſchnitt 1 auf 6.6 Morgen oder 6.6 Einwohner.

Fruchtbringend ſind dieſe und ähnliche Zuſammenſtellungen vorzüglich durch ihre periodiſche Wiederholung und die Vergleichung ihrer Ergebniſſe der letzten mit einer früheren Vergangenheit. Die Richtung, welche unſer Thun, Laſſen und Leiden nimmt, wird dadurch klar, zu zeitigem Einlenken gemahnt und gezeigt, wo Beſſerung eingetreten und noch zu erſtreben iſt.

Die finanziellen Ergebniſſe ſtellen die Einnahme mit der Ausgabe der

Strafkaſſe, nachdem dieſe alle ihre Verbindlichkeiten erfüllt hat, ſo ziemlich gleich oder erſtere überſteigt die letztere nur unbedeutend. Die Brutto-Einnahme der Strafkaſſen beträgt 225000 fl. und iſt folgendermaßen zuſammengeſetzt:

	Betrag der Anſätze	Im Durchſchnitt auf 1 Poſten	Die Einnahmeſumme 225033 = 1
	fl.	kr.	
Werths- und Schadenserſatz	45000	17.8	0.20
Strafe	132300	52.3	0.59
Gerichtsgebühren	25333	10.0	0.11
Anzeigegebühr	22700	9.0	0.10
Summe	225033	89.1	1.0
Hiervon kommen:			
1. auf Entwendungen jeder Art bis zu 1 fl. u. ſ. f.	113600		

Ueberdieß empfehlen wir eine Ausſcheidung der Geldbeträge und Berechnung der beſonderen Durchſchnittsquoten für eine jede Kategorie von Frevlern und den mittleren Betrag eines Poſtens von jeder Kategorie. — Von den vorſtehenden 225033 fl. wurden nur 200000 fl. zur Erhebung, dagegen 25033 fl. zur alsbaldigen Vollziehung durch Arbeit und Gefängniß überwieſen. Von den 200000 fl., welche Gegenſtand der Erhebung und ſomit der Forſtſtrafrechnung wurden, ſind folgende Ausgaben beſtritten worden:

	Betrag der Anſätze in Gulden	Die Einnahmeſumme 200000 fl. = 1.00	Die Ausgabeſumme 187540 fl. = 1.00
1) Abgänge in Folge Unzahlbarkeit	96000	0.48	0.52
2) Erläſſe	4000	0.02	0.02
3) Abgelieferter Werths- und Schadenserſatz . . .	19540	0.10	0.10
4) Anbringgelder. Statt derſelben an fixer Entſchädigung den betreffenden Adminiſtrations-Kaſſen .	22000	0.11	0.12
5) Koſten der Erhebung und Verrechnung	14000	0.07	0.07
6) Koſten des ſämmtlichen forſtgerichtlichen Verfahrens	20000	0.10	0.11
7) Koſten der gefänglichen Verbüßung	10000	0.05	0.05
8) Koſten des Abverdienſtes	2000	0.01	0.01
Summe der Ausgabe	187540	0.94	1.00
Ueberſchuß der Strafenkaſſe	12460		

Von den 96000 fl., welche das Verfahren der Erhebung als unzahlbar ergab, wurden ſogleich 6000 fl. zur gefänglichen Verbüßung, 90000 fl. zum Abverdienſt überwieſen. Von dieſen letzteren wurden 70000 fl. abverdient und der Reſt, in 20000 fl. beſtehend, mit 3500 fl. erlaſſen, 14500 fl. im Gefängniß verbüßt und 2000 fl. völlig unvollziehbar. Außer jenen 70000 fl. wurden aber von 25033 fl., welche von den Straferkenntniſſen ſogleich, ohne vorherigen Verſuch der Erhebung überwieſen worden waren, noch 16000 fl. abverdient, ſo daß ſich die wirklich vollzogene Abverdienſtſumme auf 86000 fl. beläuft.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wedekind, Georg Wilhelm <<von>>,

Forstwissenschaft

Stuttgart 1847

Enc. 62 m-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10401054-1